TRINCHERA

SUL PORTO

DI SALERNO

STUDII

IDRODINAMICI NAUTICI E COMMERCIALI

SUL

VECCHIO PORTO DI SALERNO

E

PROGETTO DI UN NUOVO PORTO NELLA MEDESIMA CITTÀ

PER

BENIAMINO TRINCHERA

Ingegniere del Genio Civile addetto ai lavori di quel Porto



NAPOLI

STABILIMENTO TIPOGRAFICO DI GIUSEPPE CATANEO

1865

Salernitani!

A voi, che studiate tutt'i modi come render prospera e felice la patria vostra, già gloriosa per mille titoli, io dedico il presente tenue lavoro. Accoglietelo, se lo merita, con la vostra generosa benevolenza, e così mi avrete largamente compensato delle durate fatiche.

Napoli, 17 Marzo 1865.

L'Ingegnere del Genio civile
BENIAMINO TRINCHERA



PREFAZIONE

> Non è che per via di lenta esperienza, di progressivi assaggi, di tentativi moltiplici, che si può in cadauna località pervenire ad iscoprire le migliori disposizioni da prendere per la costruzione di un porto.
>
> *Sganzin, part. V. p.*207.

Avendo ottenuto l'onorevole incarico di esser destinato ai lavori del Porto di Salerno, per quanto le nostre deboli forze ce l'han consentito, abbiamo cercato con ogni studio metterci in grado di conoscere i più minuti particolari del progetto, che già sin da due anni era in via di esecuzione, e di tutto sottoporre a minuto e rigoroso esame, prendendo a norma suprema l'aforismo Vitruviano, cioè che in *Architettura non bisogna far cosa, di cui non si possa rendere buone e solide ragioni.*

Il risultamento de' nostri studii forma oggetto della presente memoria, la quale verrà divisa in tre parti. Nella prima parte, dopo di aver toccato fugacemente delle notizie storiche relative al vecchio porto, esporremo i nostri studii idrodinamici su di esso. Nella seconda parte esamineremo il progetto in costruzione, notando tutte le imperfezioni, che abbiam creduto trovarvi. In fine nella terza ed ultima parte ci faremo a proporre un nostro progetto, e dopo di aver istituito un parallelo tra i vantaggi che offre un porto sulla spiaggia di Salerno, ed un'opera simile nel-

l' ancoraggio di Vietri, chiuderemo la presente memoria col parlare della necessità e ragionevolezza che ci è, affinchè il nuovo porto di Salerno, cessando di esser d' interesse consortile, come al presente lo si ritiene, fosse invece dichiarato di conto dello Stato.

Tale è lo scopo che ci proponiamo e cercheremo raggiungerlo, esprimendo le nostre idee francamente, con modestia, e senza pretenzione alcuna, dichiarandoci sin da ora pronti a ricredercì, sempre che ci sarà mostrato d'esserci ingannati. Felice chi non erra, dice il proverbio, e chi errando conosce il suo fallo, per poterlo evitare in avvenire!

Per menare innanzi il presente lavoro abbiam dovuto lottar con difficoltà di ogni maniera, sia per la povertà dei nostri studii rispetto all' argomento; sia per le continue distrazioni derivanti dalle nostre ordinarie occupazioni; sia per mancanza di personale e di mezzi all' uopo opportuni; sia in fine per tante e tante altre cause che torna inutile il venir qui ricordando (1). Laonde

(1) Non tralasciamo la presente occasione per far fervidi voti affinchè al più presto possibile il Ministero si affretti a pubblicare i moduli pei progetti dei porti, come ha praticato per quei delle strade e dei fari. Così sarà molto più agevole compilar progetti di simil fatta. Inoltre è nostro desiderio vivissimo che una cattedra di Architettura de' porti sia istallata nella Scuola degl' Ingegneri, ove, tra le tante scienze che s'insegnano, non ce ne ha una che direttamente riguardi la costruzione dei medesimi. E converrebbe pure che le provincie, in cui sono porti in costruzione, fossero provvedute di tutt' i mezzi all'uopo necessarii. Così praticando, non dubitiamo punto che in pochi anni avremo degli ottimi ingegneri idraulici, e si farà raccolta di una folla di fatti tali, da render la costruzione e manutenzione dei porti tanto facile ed agevole, per quanta è quella delle strade. Una corporazione d' ingegneri idraulici certo in niuno

atteso le sue moltissime imperfezioni, anzichè presentarlo al pubblico, ci sarebbe invece piaciuto astenerci dello in tutto da ogni pubblicità, ma è stato gioco forza appigliarci al partito opposto per le seguenti gravissime ragioni:

1.° Perchè convinto, a diritto o a torto, giudicherà il pubblico, che il progetto in costruzione mal soddisfa alle esigenze locali;

2.° Perchè tale nostra opinione ci trovavamo già aver manifestata a parecchi amici, e avevamo pure promesso un nostro nuovo progetto, e quindi vergognoso sarebbe stato per noi mancare alla promessa; e trattandosi di sindacar l'opera di persona alto locata, il nostro silenzio poteva sembrar figlio di animo vile;

3.° Perchè ognuno, avendo sott' occhio tutt' i particolari del progetto in costruzione, e di quello nuovo che per noi si propone, fosse in grado far delle osservazioni, e dar dei suggerimenti, che forse potranno giovar non poco all' andamento dell' opera in esame;

4.° Perchè il presente lavoro, a causa della niuna arte nostra nello scrivere, essendosi di troppo allungato, mal si presta ad esser letto manoscritto;

5.° Perchè siffatte pubblicità, che erano delitti imperdonabili sotto il caduto dispotico governo, e agli occhi degli uomini

Stato di Europa può meglio allignare come in Italia, che ha uno sviluppo di littorale immensamente più esteso di quello degli altri Stati. Chi bene studia i nuovi regolamenti de' Lavori Pubblici, non istenterà punto ad accorgersi, che a ciò mirano; e noi con lieto animo applaudendo al moltissimo che sinora si è fatto, ci auguriamo che al più presto si compia l'opera già così bene avviata.

della vecchia scuola, i quali tutto volevano eseguire nel silenzio e nelle tenebre, e con una specie di stupido e inetto mistero, degno del S. Ufficio, oggi invece costituiscono un obbligo per ognuno, quando si tratta di pubblico bene, e la Dio mercè il nostro provvido governo con ogni studio le provoca, come principalmente ha praticato pel porto di Napoli;

6.° Perchè se all'autore del progetto in costruzione fosse stato concesso eseguir sino al suo totale compimento l'opera da lui immaginata, di certo con l'esperienza avrebbe cercato semprepiù ridurla a perfezione. A noi quindi venuti dopo, se pure non vogliamo esporci a giusti rimproveri, corre l'obbligo sforzarci far col nostro scarso ingegno quel ch' egli con grande valentia già fece nei primi due anni, in che l'esecuzione dell'opera venne a lui affidata;

7.° Perchè, in fine, gli errori in cui potremmo cadere scrivendo, possono esser senza danno di alcuno corretti, ma quelli i quali dal progetto in costruzione derivano, non possono essere senza grave perdita riparati.

Laonde per le esposte ragioni, e per altre che il tacere è bello, ci siamo indotti, nostro malgrado, a pubblicar per le stampe la presente memoria, addossandoci la non lieve spesa a ciò necessaria. Così almeno avremo adempiuto il meglio che potevamo al compito nostro, e come funzionario pubblico, e come onesto cittadino. Resta poi a chi spetta il giudicare, se le nostre idee meritano o pur no di esser prese in considerazione.

Napoli, 17 Marzo 1865.

PARTE PRIMA

NOTIZIE STORICHE E STUDII IDRO-DINAMICI SUL VECCHIO PORTO DI SALERNO.



I.

Epoca della costruzione del vecchio porto di Salerno e descrizione dello stato attuale dello stesso.

Il vecchio porto di Salerno fu costruito ai tempi di re Manfredi, ossia verso l'anno 1260, per opera e consiglio di Giovanni da Procida, illustre e nobile cittadino Salernitano. Rilevasi tale notizia da antichi autori e da una iscrizione che conservasi nel tempio di S. Matteo in Salerno, e propriamente nella cappella de' Procida, ora di S. Gregorio VII, incastrata nel muro interno a diritta di chi entra (1). La Ta-

(1) Ecco la detta iscrizione: *A. D. MCCLX Dominus Manfredus Rex Siciliae, Domini Imperatoris Friderici filius, cum interventu Domini Johannis de Procida magni civis Salernitani, Domini Insulae Procidae Tramontis, Cajani et Baroniae Pistilionis, ac ipsius Domini Regis sotii et familiaris, hunc portum fierit fecit.*

vola I.ª annessa a questa Memoria rappresenta la pianta topografica, tanto dello stato attuale di detto porto, che delle opere eseguite sinora per la costruzione del nuovo porto. Gli scandagli si sono presi con la massima esattezza e precisione. L'angolo de' venti di traversia, ossia di quelli che vengono dall'aperto mare, tra Capo Tombolo e la punta Alicosa (Tav. II.ª) è rilevato dall'estremo A (Tav. I.ª) del molo vechio, ed è risultato di 63°, cioè Mº 17° Lº e Mºº 46° P. La declinazione dell'ago magnetico, in mancanza di osservazioni locali, si è ritenuta essere maestrale e di 12°. 43'. 20'', ossia di tanto quanto fu trovata sulla Torre Metereologica della Regia Università di Napoli dal Professore L. Palmieri nel 30 Agosto 1863 (1).

Giova notare che il molo del vecchio porto in origine fu costruito isolato nel mare, e doveva discortarsi dal prossimo lido non meno di metri 150; ma posteriormente (se ne ignora l'epoca precisa) forse per liberare il porto da ogni agitazione, fu notevolmente ristretto il passaggio tra la spiaggia e il molo con una gittata di scogli, la quale ora in gran parte si vede seppellita nell' arena, a causa che la spiaggia si è di molto protratta tanto a diritta che a sinistra di detta gettata. (Vedi Tav. I.ª)

La parte del molo che si piegava a martello verso levante è tutta distrutta, ed è rimasto solo un ammasso considerevole di scogli sparpagliati, che arrivano appena ad emergere a fior d' acqua.

Il muro di riparo verso l'estremità del molo è crollato, e nel rimanente il mare di giorno in giorno distrugge ciò che rimane. Il fondo poi si è tanto innalzato, che all'estremo del molo possono appena galleggiare i legni di non molta pescagione.

(1) Vedi Rendiconto della Reale Accademia di Napoli delle Scienze Fisiche, Matematiche, Anno II, Fasc.º 9 — Settembre 1863.

II.

Cause che han prodotto il colmamento dell'antico porto.

I sensi delle cose della natura, sentenziò l'immortale Galileo, son da cercare nelle opere stesse della natura, la quale vive sempre, ed operante ci sta presente avanti agli occhi, veridica e immutabile in tutte le cose sue (1).

L'esame del come è formato il littorale del golfo di Salerno; l'altezza delle acque e la natura del fondo; i torrenti che si scaricano in esso; la quantità delle torbide che questi mandano al mare; la sua disposizione rispetto ai venti del largo; la durata de' diversi venti; gli effetti degli stessi; la forza e direzione della corrente littorale; lo scolo de' corsi luridi della città; le macerie di vecchie fabbriche, e altri materiali buttati improvvidamente nel mare e in prossimità del porto; la forma e disposizione del vecchio molo; il totale abbandono in cui per lunga serie di anni si trova detto porto; tutte queste cose nel loro ben insieme debbon dare la vera idea delle cause che hanno fatto interrire il fondo dell'antico porto, e debbono benanche indicare se nel sito in esame conviene o pur no costruirne uno nuovo; e nell' affermativa, come orientarlo, affinchè raggiunga quella perfezione che le opere esistenti, e le condizioni locali permettono di dargli. Occorre perciò esaminar brevemente tutte le accennate cose, studiando di dare a ciascuna di esse il suo vero valore.

(1) Galilei, Pensieri varii in fine.

III.

Descrizione topografica del golfo di Salerno.

Il Golfo di Salerno, a cominciar dalla punta della Campanella sino al vecchio porto di Salerno, è contornato da alte colline, che formano una costa quasi a picco bagnata al piede da acque molto profonde. Dal porto di Salerno poi sino alla Città di Agropoli, ossia per lo spazio di circa chilometri 46 cessa la costa e diventa spiaggia sottile e arenosa, la quale forma una curva molto slargata, ed è intersecata da varii torrenti (Tav. 2.ª), tra i quali il più vicino al porto è l'Irno, e dista un chilometro e mezzo, e il maggiore di essi è il Sele; e tutti, dopo aver nel loro corso devastate, per ignoranza ed ignavia degli uomini, estesissime e fertilissime campagne, che potevano fecondare irrigandole, mandano al mare acque torbide e limacciose, che insabbiano le spiaggie su cui si scaricano, e formano delle dune, dietro alle quali, ristagnando le acque, si formano delle maremme, che con i loro cattivi miasmi spopolano, e quindi isteriliscono quelle ubertose contrade, un tempo piene di vita ricche e felici.

IV.

Venti dominanti.

Il sito del detto golfo, ove è il vecchio e nuovo porto, viene naturalmente riparato da tutt'i venti, meno però da quelli che spirano tra la punta Alicosa (Tav. 2.ª) e Capo Tombolo, che sono, come già abbiam veduto, Mezzogiorno 17° Levante, e Mezzogiorno 46° Ponente. Questi ultimi sono quelli che hanno maggior distesa sul mare, perchè ven-

gono dalle coste dell' Africa. Laonde essi sono i venti dominanti del sito in esame.

I venti di Mezzogiorno 17° Levante riescono meno nocivi di quelli di Libeccio a Mezzogiorno, ma sono anche molto impetuosi, perchè hanno una considerevole distesa sul mare, venendo dalla Sicilia. Infine i venti di Scirocco 28° a Mezzogiorno, e Scirocco Levante sono meno dannosi,perchè non vengono dal largo, ma sibbene dalla spiaggia orientale del porto di Salerno. La loro massima distesa sul mare è dalla punta Alicosa fino al porto , la qual distesa diventa più corta, secondo che i venti si avvicinano al 1° quadrante.

V.

Venti regnanti.

In ordine ai venti regnanti del sito in esame non possiamo con precisione dir quali essi sieno, perchè manchiamo di regolari e assidue osservazioni locali. Da circa tre anni però che dimoriamo in questa città di Salerno , abbiam potuto notare che i venti che hanno più lunga durata, son quelli del 4° quadrante, ossia quelli compresi tra ponente e tramontana,i quali costantemente cominciano a spirare nelle ore meridiane, e durano nella notte, e spesso ancora per più giorni di seguito.

Salerno , per essere addossata ad alte colline da ponente a levante, pare a prima giunta che trovasi dell'intutto al coperto da detti venti , ma il fatto mostra il contrario, perciocchè, mentre essi soffiano con molta veemenza dall'alto al basso, riescono di non lieve molestia agli abitanti della città. Spesso ancora sono pure un vero benefizio, sia rinfrescando l' aria ne' calori brucianti della state, sia dissipando le pestilenti esalazioni , che mandano le sue mal-

costrutte latrine e le materie luride e putrefatte, che vanno a scaricarsi nel mare (1).

Noi, in mancanza di osservazioni locali sui venti, riporteremo qui in seguito un quadro, che dinota quelle fatte due volte al giorno all'Osserv. Astronomico di Napoli. Ecco il detto quadro.

Venti osservati due volte al giorno nella Specola di Napoli.
(9 ant. e 3 pom.)

dal 1846 al 1860

QUADRANTI	VENTI	NUMERO DE' GIORNI	TOTALE
	E	173	
1°	ENE	217	
	NE	1630	2530
	NNE	510	
	S	826	
2°	SSE	375	2450
	SE	793	
	O	320	
	OSO	341	
3°	SO	2858	
	SSO	717	4236
	N	930	
	NNO	381	2407
4°	NO	925	
	ONO	171 (2)	

(1) Nel 1863, essendo addetto agli edificii pubblici di Salerno, proposi una riforma compiuta delle latrine in detti locali, augurandomi che dagli edificii pubblici si sarebbe mano mano passato alle case de' particolari. La mia proposta, ad onta che non fosse altro che quello che di meglio altrove si era sperimentato utile in tal genere, pure non ebbe corso. Laonde, appena che le mie ordinarie occupazioni mel consentiranno, mi riserbo di riproparla, perchè, come ognun sa, l'argomento delle latrine, è de' più interessanti, e dalla loro mala costruzione gravi danni derivano alla pubblica e privata igiene, e benanche all'agricoltura.

(2) Vedi Fiocca, Progetto del porto di Napoli.



Secondo questo quadro i venti regnanti sarebbero quelli di Mezzogiorno a Libeccio, che, come sopra abbiam notato, sono pure i dominanti.

VI.

Effetti de' Venti.

I venti di mezzogiorno battono normalmente la spiaggia xyz (Tav.2.ª) e quindi non sono atti a convogliare le arene o altri materiali nel vecchio porto, ma invece tendono ad ammassarle sul lido. Per contrario quelli che spirano da Mezzogiorno 22.° 30′ a Scirocco, la battono obbliquamente, e zappano, massime in tempo di burrasche, le arene e le torbide che scaricano i torrenti, e le fanno camminare nel senso della componente del vento parallela alla spiaggia, ossia da Oriente a Ponente. Nel loro giro, incontrando il vecchio molo, ivi buona parte di esse si deposita, e l'altra sorpassandolo, si disperde nello aperto mare. Alle spalle del vecchio molo la spiaggia è pure in protrazione, il che accade per un effetto simile al precedente, ossia per i venti che, sotto un angolo ottuso, battono la costa, che si trova a ponente di quel molo, i quali venti, distaccando con la forza delle onde de' materiali dalla costa, li fanno camminar da ponente ad oriente, e si arrestano nell' angolo formato dalla spiaggia e il molo; avvegnachè è assioma idraulico verificato dall'esperienza, che le acque torbide, perdendo la loro velocità, ingenerano depositi sul suolo inondato, e che tali depositi sono proporzionali alle

diminuzioni delle velocità e alle quantità stesse delle torbide, di cui le acque sono cariche (1).

VII.

Corrente littorale.

Più volte abbiamo intrapreso delle sperienze per conoscere la direzione e velocità della corrente littorale sulla spiaggia del golfo di Salerno , e ciò abbiam fatto precipuamente ne' giorni di gran calma di mare , per non confondere gli effetti provenienti dall' azione de' venti con quelli della detta corrente , ma convien confessare , che se non avessimo letto in molti autori e nostrali e stranieri che esiste una tal corrente; noi non ce ne saremmo punto avveduti, perchè i galleggianti da noi buttati a mare, di poco si sono mossi, e ora in un senso e ora in un'altro, per maniera da non poterne nulla inferire, nè in conferma della sua esistenza, nè della sua direzione.

X (1) Nel 1863 la spiaggia nel punto B' (Tav. 1.ª) non ancora si era dell' intutto congiunta col molo vecchio, ma per effetto di un forte temporale mosso dai venti di scirocco a mezzogiorno, si unì intieramente, per modo che si saliva sul molo vecchio a piedi asciutti. In Dicembre del 1864 spirarono per più giorni di seguito forti venti di Mezzogiorno , e tutta la spiaggia del littorale di Salerno si vedeva notevolmente rialzata da lapilli e arene e altro minuto materiale ammassato su essa dalla furia del mare. In fine in Febbraio del corrente anno 1865 regnarono per qualche tempo i venti di libeccio, e nel giorno 6 di detto mese precipuamente furono molto impetuosi. Ebbene, l'azione di trasporto delle onde da ponente ad oriente de'cennati venti fu notevole lungo tutta la spiaggia di Salerno , e in allora si aprì alquanto il passaggio tra la spiaggia e il vecchio molo e poscia , dopo pochi giorni, tornò ad oppilarsi. Questi fenomeni restano abbastanza spiegati da quanto sopra è detto in ordine all'azione del mare sulle spiaggie.

Lo Scanzin e il Reibell nel loro Corso di costruzioni danno benanche poca importanza alla detta corrente. Ecco le loro parole sul proposito: « Nel Mediterraneo non esistono correnti di flusso, e di riflusso. La corrente littorale assai debole, non può lottare con lo sforzo delle onde e de'venti regnanti, e tutto al più può essa introdurre le sabbie fine già distaccate e messe in movimento. Il sollevamento di queste sabbie ed il trasporto della massima parte di esse, debbono dunque provenire essenzialmente dalle altre cause sucennate, vale a dire dall' azione de' venti regnanti e delle onde del fondo, e particolarmente sopra le coste. Le opere degl'antichi idraulici italiani, la memoria di Mercadier pubblicata nel 1788, intitolata *Recherches sur les ensablements*, da ultimo quella di de Fazio sono di accordo su questo punto (1).

Il celebre P. Castelli, ragionando benanche sopra un tale argomento, così si esprime: « L' interrimento dei porti tutto procede dalla furia del mare, il quale alle volte agitato da' venti, massimamente in tempo di acque crescenti, va sollevando dal suo profondo moli immense di arene, trasportandole col flusso, e con l' impeto delle onde dentro alla laguna, e non avendo dalla parte di essa forza di corrente che le sollevi, e basti a portarle fuori, calano a fondo e così riempiono i porti (2).

Il Minard, nel suo pregevole Corso di costruzione sui porti, consacra l'intiero IV Capitolo della sua opera ad esaminare gli effetti delle correnti in diverse località, e dai suoi accurati studii risulta:

1.° Che il mare, oltre de' movimenti provenienti dalle maree, dai venti e dalle risacche, che agiscono direttamente,

(1) Nuovo Corso compiuto di costruzioni compilato da Reibell, in conformità del celebre programma di Mattia Giuseppe Scanzin, Parte 5.ª pag. 203 — Venezia 1851.

(2) Scritt. id. ital. Tom. 1. pag. 152. edizione di Firenze.

o mediatamente sulle opere esposte alle sue acque, ha pure altri movimenti che derivano dalle correnti, ed è importante all'ingegnere de' porti di ben conoscer quelle che regnano lunghesso le coste e ad una certa distanza, perchè esse regolano ordinariamente il cammino delle alluvioni.

2.° Nel Mediterraneo vi ha corrente littorale, andando da ponente a levante lungo le coste dell' Africa, e da levante a ponente lungo le coste di Europa. La sua velocità si dice che è stata trovata di m. 0.07 per ogni minuto secondo sulle coste di Francia, mentre che si è rinvenuta ultimamente sulle coste di Algeria di m. 0.25, e m. 0.50 e anche di un metro vicino ai capi.

3.° Nell'Oceano vi ha delle correnti generali che agiscono al largo e che interessano particolarmente la navigazione di lungo corso, ma han poca importanza per l'ingegnere.

4.° Le correnti che hanno maggiore influsso sui lavori de' porti, sulla loro entrata, e la loro uscita, sul cammino delle alluvioni, sono le correnti dovute alle maree, le quali considerate vicino alle coste sono numerose, varie e spesso alternative, come la causa che le produce.

5.° Niuna cosa è tanto variabile quanto la direzione delle correnti, che offre delle rivoluzioni periodiche con le maree, e qualche fiata fanno una intiera rivoluzione in dodici ore, e qualche altra ancora la regolarità di questi periodi è turbata da' venti.

6.° La velocità delle correnti non è alterata dal movimento delle onde. Infatti si è osservato che il cammino de' corpi ch'esse trascinavano, si operava nel medesimo tempo, sia che il mare fosse calmo, sia che fosse agitato, ma non è lo stesso del vento, la cui direzione ha qualche influenza su di esse.

7.° Le correnti alla superficie non hanno sempre la medesima direzione di quelle del fondo.

8.° Per ultimo le correnti variano ordinariamente presso le rive, e formano de' rigurgiti, delle rivolte, e delle controccorrenti simili a quelle che si osservano ne' corsi dei fiumi. I capi, i seni, le isole, le irregolarità del fondo agiscono sulle forti correnti del mare, e producono gli effetti di cui parliamo (1).

L' egregio autore ricava i risultamenti per noi dianzi sommariamente riportati da una lunga serie di esperienze eseguite in varie località, alla lettura delle quali rimandiamo il lettore, che abbia voglia conoscer tutt'i particolari su tale interessante argomento.

Giova in fine notare che varii altri autori d' oltre monti, e alcuni altri italiani, fra i quali principalmente il Montanari, han dato un gran peso alla corrente littorale, attribuendole intieramente l' ingombramento dei porti. Una tal falsa opinione, osserva il de Fazio, è nata forse da che in alcuni casi la direzione della corrente medesima coincide con quella che risulta dal cammino delle sabbie da un qualche vento atto a produrlo (2).

Come ognun vede, gl'idraulici non sono punto di accordo su l' argomento in esame. Il loro disaccordo però, siam di credere che cesserebbe dello intutto, qualora si ponesse mente, come ha notato il Minard, che detta corrente, agendo variamente secondo le diverse località, può essere in taluni siti intensissima, in altri meno intensa, in altri poco sensibile, e in altri infine dello intutto insensibile. Infatti tutti assicurano, e noi stessi l' abbiamo più volte sperimentato, che essa ordinariamente è insensibile nel Golfo di Napoli, ma niuno al certo oserebbe dire che è del pari insensibile nello Stretto di Mes-

(1) Minard, Des ports de mer. pag. 18 a 19 — Liège 1852.

(2) De Fazio, Intorno al miglior sistema di costruzione de' porti pag. 10—11 — Napoli, 1838.

sina, ove il Ribaud, nel suo dotto trattato, ne conta sino a tredici, che hanno velocità e direzioni diverse, e talune di esse le trovò di tanta forza, da rompere sin anche il laccio dello scandaglio, di cui si serviva nelle sue esperienze (1).

Ritornando intanto più da vicino al nostro assunto diciamo, che sul littorale di Salerno, ad onta che avessimo trovata la detta corrente insensibile, pure per convalidar meglio le conseguenze che vogliamo tirarne, ammetteremo che colà esista, e che la sua direzione sia la più sfavorevole al vecchio porto di Salerno, ossia che va da oriente a ponente. Ebbene, in tal caso essa tornerà pure innocua, perchè agirà in senso contrario ai venti regnanti del sito in esame, ossia di quei che spirano da ponente a tramontana, e sarà pure contrariata dai venti dominanti, i quali, come innanzi abbiam notato, molto facilmente fanno parte de' venti regnanti. Noi siamo pienamente convinti, osserva il Cialdi (2), che fuori dei canali lunghi ed angusti, sempre al moto dei flutti si debba l' intera azione dello smuovere, e la principale parte nel trasporto dei materiali. « E poco dopo soggiunge: La velocità orizzontale del flutto la crediamo sempre maggiore a quella delle correnti che esistono nel Mediterraneo, la quale può essere stimata quantità media mezzo miglio all'ora, fuorchè sopra un banco, all' estremità di un capo avanzato, e in un

(1) Ribaud, Trattato teorico-pratico e altre particolarità che hanno luogo nel canale di Messina, pag. 2. Senza mettere in dubbio che le correnti nel canale di Messina hanno una gran forza, non possiamo però ritenere quel che asserisce il Ribaud, che per effetto di una tal forza si ruppe il laccio del suo scandaglio. Se ciò avvenne, come egli afferma, certo altra dovette esserne la causa, e non la gran forza della corrente, la quale tutto al più non altro effetto poteva produrre, che deviare lo scandaglio dalla verticale.

(2) Risultato di Studii idro-dinamici, nautici sul porto di Livorno. Annali delle opere pubbliche e dell'Architettura. Anno 3.º pag. 122 a 123. Napoli, 1865.

canale stretto non internato nel lido, ove vi sono correnti di un miglio di velocità e anco di due miglia e più ancora.

Abbiam creduto necessario intrattenerci alcun poco a discorrere della corrente littorale e abbiamo benanche voluto esporre le opinioni di varii autori su tale argomento, perchè dal darsi troppa importanza agli effetti di essa, molti bonariamente dicono e predicano, esser del tutto impossibile la costruzione di un porto sulla spiaggia di Salerno, e massime di un porto che abbia la bocca rivolta ad Oriente!!

VIII.

Corsi luridi e macerie di vecchie fabbriche.

Ad onta delle molte macerie buttate sul littorale della città di Salerno, e de' corsi luridi che in esso si scaricano, pure la sua spiaggia non si è punto protratta, eccetto solo in prossimità del vecchio molo, il quale si è congiunto con la spiaggia, ed i due angoli rientranti a diritta e a sinistra dello stesso si sono colmati, conformandosi quasi ad archi di cerchio, come chiaramente lo dimostra la tavola prima. Ma appena però si lascia il vecchio porto, la spiaggia, se non è stata corrosa dall'azione del mare, è rimasta però invariabile. Infatti nella strada della Marina, ad onta che esista da oltre un secolo, il mare, quando spirano i venti del largo, batte con molta veemenza sul muro di sostegno di detta strada, e in modo da inondarla con le sue acque, e da impedire qualche volta che per essa si traffichi liberamente.

IX.

Il vecchio porto ha attraversato una lunga serie di anni senza manutenzione alcuna.

Desideroso di rinvenir notizie circa l' antico porto di Salerno, mi son recato più fiate nella piccola biblioteca del Liceo di Salerno. Colà ho trovato un vecchio molto rispettabile, e per la sua canizie e per la sua istruzione. Egli è il signor Cerenza Francesco Professore e Bibliotecario in detto Liceo. Il dabben uomo conserva una memoria felicissima, e parla di cose molto remote, come se accadessero allora allora sotto i suoi occhi. Egli adunque interrogato da me se mai ricordasse se nel vecchio porto si fossero fatti ne'tempi passati degli espurghi, mi ha detto, che il Comune di Salerno teneva un cavafondo a manganelli, che chiamavano corrottamente *sannalone*, il quale nel 1802 fu venduto all' asta pubblica, e sin d' allora il porto non si è più cavato. La stessa notizia ci è stata confermata da altri del paese. Inoltre detto sig. Cerenza mi ha somministrato un Dizionario Geografico, in cui alla parola *Salerno* si legge quanto segue: « Il porto di questa città era uno de' più celebri del Regno per lo commercio, avanti che il porto di Napoli glielo avesse tolto. Ma dal tempo che Napoli divenne Capitale, fu abbattuto il gran molo che chiudeva il porto di Salerno, e che manteneva nella sicurezza i vascelli. Oggi si pensa di rifarlo, e già si è dato cominciamento all'opera. Si osservano ancora gli avanzi del molo distrutto a fior d' acqua, d' onde s' argomenta la grandezza dell' antico porto (1). Ci ha inoltre soggiunto il sullodato signor Cerenza, che

(1) Dizionario Geografico tradotto dall'inglese nel francese, e dal francese nell'italiano. Edizione 3. Tom. II, in Napoli, 1759. Presso Benedetto Gestari.

in una delle schede del fu Notar Gaetano de Divitiis, e propriamente in un protocollo del 1754 rattrovasi l'istrumento fatto dal Comune di Salerno per lo restauro del vecchio porto, la qual costruzione fu diretta dal Colonnello Buonopiede, e dopo la sua morte, dal celebre Vito Caravelli.

Adunque dai fatti dianzi citati resta abbastanza dimostrato, che da oltre 62 anni in qua nel vecchio porto di Salerno non si è fatto espurgo alcuno, e nel tempo antecedente, per essere stato distrutto dopo che il porto di Napoli fu costruito, ossia dopo il 1302, ha dovuto benanche attraversare lunghissima serie di anni in un totale abbandono, al quale, come si è già accennato, e come tra non molto meglio dimostreremo, è dovuta la perdita di parte della sua antica profondità.

X.

Precauzioni prese per salvare il vecchio porto dagl' interrimenti.

L' autore del vecchio porto cercò evitar gl' inconvenienti derivanti dalle torbide che portano i flutti e le correnti col costruire il suo molo isolato nel mare, ma il porto, come innanzi abbiam notato, riuscì forse poco tranquillo a causa del mare grosso che irrompeva nelle sue acque pel passaggio lasciato tra la spiaggia e il cominciamento del molo, e quindi fu necessario restringere con una gettata di scogli detto passaggio. Ma ecco dopo il restringimento i depositi cominciano, e la spiaggia notevolmente si protrae nel mare, il che conferma sempre più il noto apoftegma idraulico, che tanto val dire è pretendere, in un porto artificiale, e preservazione di arrenamenti, e costante tranquillità di acqua, quanto il voler conciliare nello stesso tempo la notte e il giorno, la velocità e la quiete in un mobile.

Noi non sappiamo se depositi avvenissero o no prima che detto passaggio fosse ristretto, ma è da supporre che nella parte curva del molo, a causa della tranquillità maggiore che le acque colà trovavano, dovevano certamente avvenire. Infatti è legge del flutto, come innanzi abbiamo già osservato, che là comincia a scaricare i materiali diversi che tiene in sospensione, ove la velocità comincia a diminuire. E può stare che insabiamenti avvenissero benanche in detto passaggio, giacchè in tempo di burrasche, il mare, irrompendo furiosamente verso il lido, doveva stabilire per esso traforo due correnti in senso opposto, cioè una da oriente a ponente e l' altra da ponente ad oriente, e nel loro incontro doveva di necessità scemarne la velocità, e quindi, in virtù del principio dianzi riferito, dovevano scaricarsi di tutte o di parte delle loro torbide. (V. Tav. 4.ª)

XI.

Effetto dei trafori nel porto di Ortona. Inconvenienti che presenta la teorica de' moli a trafori.

Noi nel 1860, quando per ordine superiore ci recammo in Ortona per far colà i necessari studii e compilare un progetto per migliorar lo stato deplorabile di quel piccolo porto, formato da un molo a trafori attaccato alla spiaggia a foggia di pennello, notammo un fatto simile, che ci conferma nelle idee innanzi esposte. Infatti nel detto porto allora funzionava un solo dei suoi trafori, ed era quello appunto tra il vecchio e il nuovo molo. Ebbene, in tempo di burrasche le correnti torbide, che per esso s'immettevano, si urtavano con quelle che entravano per la bocca del porto, e quindi si scaricavano a vicenda delle loro torbide, e producevano nello interno del porto un banco di sabbia e altro minuto mate-

riale simile allo scanno che si forma alle foci dei fiumi. Inoltre per detto traforo erano convogliati nello interno del porto gli scogli addossati alle spalle del molo, e il mare entrava per esso con tanta furia e velocità, per quanta ne può avere una palla balestrata da un cannone di grosso calibro. Per lo che i naturali del luogo, gente espertissima delle cose marinaresche, movevano forti clamori contro l'opera di detto traforo, e domandavano la sua immediata chiusura.

Noi convinti che nel sito in esame erano male allogati i trafori, perchè di rincontro alla traversia, non tralasciammo di appoggiare nella nostra relazione i loro giusti clamori, ma forse non per anco sono stati esauditi, giacchè sfortunatamente la teorica dei moli a trafori, tal quale fu esposta dal de Fazio, ad onta dei tanti e tanti milioni che per essa inutilmente si sono profusi, massime in queste meridionali provincie, pure non manca ancora di avere i suoi devoti, che ciecamente la sostengono. A questi cotali però, che per fortuna ora si sono ridotti in una minoranza microscopica, facciam notare, che l'opera de' porti dev'essere principalmente subordinata ai bisogni della navigazione e alla sicurezza de' naviganti, i quali se per ragion del loro ufficio sono esposti nelle loro rotte a mille pericoli e a mettere di continuo in repentaglio la loro esistenza, hanno certamente il diritto, quando sono ormeggiati nei porti, a starvi sicuri e tranquilli, e non già correr pericolo di perdersi insieme ai navigli e alle loro merci. Or tal pericolo per l'appunto s'incontra nè porti costruiti con moli che hanno dei trafori di rincontro ai venti traversieri, perchè le acque racchiuse in essi mancano della necessaria tranquillità, epperò ancorchè li rendessero immuni da interrimenti (il che è molto incerto), a nulla servono, perchè un porto che non offre sicurezza, cessa di esser tale, e diventa in vece tomba di navigli e di marini.

I porti costruiti esclusivamente con moli a trafori bene

a ragione possono paragonarsi alle case senza tetti, senza solai, e senza imposte alle porte, ai balconi e alle finestre, ove non si può stare senz' esser saettato da tutte le parti peggio che all'aperta campagna. Or se qualche architetto per caso a furia di arzigogoli e di sofisticherie ci arrivasse a persuadere, che tali abitazioni non hanno bisogno di manutenzione, ma si conservano per una eternità tali e quali uscirono dalle mani degli artefici, certo che non ci sarebbe alcun proprietario di sì corto intendimento, che per fare una economia, si volesse costruire una casa in tal modo, perchè ben presto prenderebbe un malanno, e così pagherebbe il fio della sua avarizia. Ebbene, i porti con moli esclusivamente a trafori sono pure al di sotto delle dette case, perchè queste al manco costerebbero meno delle case compiute, ma quelli, mentre hanno tutti gl'inconvenienti delle case smantellate presupposte, per le condizioni cui devono soddisfare, costano immensamente dippiù, e per giunta non hanno che una durata molto precaria, perchè devono resistere all' impeto diretto dell' elemento infido, senza poter essere garentiti da scogliere, come sono i moli continuati.

Ad onta però de'notati inconvenienti che presenta la teorica dei moli a trafori, la quale può dirsi una ingegnosa utopia, pure essa al pari di tutte le utopie ha la sua parte di vero, e quindi applicata con discernimento può dare degli utili risultamenti, come fra non molto dimostreremo, quando ci faremo a ragionare del nostro nuovo progetto di porto per Salerno.

XII.

Di quanto progredisce in ciascun anno la spiaggia.

Ora, ritornando al nostro assunto, osserviamo che in virtù de' fatti dianzi riferiti, non vi è dubbio alcuno che la protrazione della spiaggia tanto a diritta che a sinistra

del vecchio molo avviene nel modo testè indicato, e che è pure conforme alla spiega che tutt' i principali idraulici danno per dimostrar fatti consimili. Detta protrazione però a ponente del vecchio molo è minore di quel che è a levante dello stesso, ossia nello antico porto, il che torna abbastanza chiaro osservando, che dalla parte di oriente del porto si ha una spiaggia sottile molto facile ad esser corrosa dall' azione delle onde, mentre dal lato di ponente è quasi tutta costa a picco, che resiste molto più della prima agli attacchi del mare.

Ma quel che più interessa si è il conoscer di quanto è stata la massima protrazione della spiaggia nel sito in esame per ciascun anno; perchè il solo e semplice fatto che avvengono depositi nel bacino del vecchio porto, per se stesso puro e semplice, non dice nulla, avvegnachè è desso un fatto che in un modo o in un' altro si verifica in tutt' i porti, e massime negli artificiali, come è quello in esame. Laonde non ci ha ragione sufficiente di abbandonarlo per costruirne uno nuovo, e quel che più monta, non in altro sito, ma proprio contiguo al vecchio dal lato di ponente, ove, come si è notato, e come ognuno può da sè verificare con gli occhi proprii, la spiaggia è ancora in protrazione ad un dipresso quanto è dal lato opposto.

Or la storia topografica del luogo, e la conformazione stessa della spiaggia in esame insegnano che il mare primitivamente batteva fin sotto il fabbricato di S. Teresa, (Tav. 1.ª) ossia m. 150 più dentro terra di quel che è attualmente, i quali m. 150 divisi per anni 600, quanti appunto se ne contano dalla costruzione del vecchio porto, si ha che la massima protrazione della spiaggia nel punto in esame non è più che di m. 0,25 per ogni anno, indipendentemente però dagli espurghi che nel bacino del vecchio porto si hanno potuto fare, a contar dal principio della sua fondazione. E siccome detti espurghi, come innanzi è dimostrato,

raramente si sono praticati, e da oltre 62 anni in qua non si eseguono affatto, così possiam ritenere con molta approssimazione, che la protrazione nel sito in esame al massimo arriva a m. 0,30 per ogni anno, protrazione, come ognun vede, assai tenue, e può benissimo togliersi con l'uso de' cavafondi a vapore, che han reso tale operazione, un tempo lunga, difficile e dispendiosa, ora molto agevole e di poca spesa. Questo fatto ci viene benanche rifermato da esperienze che noi direttamente abbiamo eseguite. Infatti il tre Gennaio 1864 noi con ogni accuratezza prendemmo gli scandagli nell' interno del vecchio porto e li riferimmo a capi saldi a terra. Ebbene, dopo quattordici mesi il mare in quei punti conserva ancora perfettamente la medesima profondità. Questo risultato della più grande importanza è pure unisono a quanto innanzi si è detto in parlando della più forte traversia del sito in esame, e dei venti dominanti, i quali, come abbiamo già notato, perchè generalmente battono la spiaggia sotto un angolo ottuso, in prossimità del porto di Salerno, non sono atti a convogliare nell'interno del vecchio porto le arene e gli altri materiali, ma invece li zappano, e li ammassano sul lido, o li portano verso levante, contrariando così gli effetti della corrente littorale, la quale, come è detto, o non esiste o dev' essere molto debole nella spiaggia in esame.

Giova inoltre notare che il porto di Salerno tiene una pendenza verso il largo di circa il 2 per cento, epperò gl'interrimenti riescono più difficili. Per sì fatte ragioni, se non erriamo, è avvenuto, che ad onta che l' antico porto di Salerno si trovi su d' una spiaggia sabbiosa, che promuove naturalmente gl' interrimenti, e imbrocchi direttamente la corrente littorale, e attraversi lunga serie di anni senza manutenzione alcuna, pure non si è ancora intieramente insabbiato, e in alcuni punti conserva

lenanche una discreta profondità (Vedi Tav. 1.ª). Infatti affinchè un dato punto di una spiaggia sia molto esposto ad interrirsi, ci pare che conviene si verifichino le seguenti condizioni:

1.° Che sia preceduto da una spiaggia sottile e arenosa.

2.° Che sulla stessa si scarichino fiumi o torrenti.

3.° Che i venti dominanti sieno anche regnanti e battano obbliquamente la spiaggia, e la componente di detti venti che risulta parellela ad essa spiaggia cospiri con la corrente littorale a portar le torbide in quel dato punto.

4.° Che la pendenza tra la spiaggia e l' aperto mare sia lieve.

5.° Che la corrente per se stessa abbia una forza molto intensiva, affinchè da se sola agisse costantemente, e indipendentemente dai venti.

6.° Per ultimo che il sito ove devono avvenire i depositi, sia naturalmente disposto ad arrestare le torbide, o reso tale mercè opere di arte.

Queste verità, che noi ora accenniamo sommariamente, ci riserbiamo venir meglio sviluppando e confermando con lunga serie di esperienze in altro nostro lavoro. Esse ci sembrano della più grande importanza nel progettar opere a mare, e considerate con maturità di giudizio, danno le vere ragioni, perchè l' elemento infido in taluni punti produce taluni effetti e in altri taluni altri d' indole diversa.

Delle sei sopra notate condizioni, solo la prima, la seconda, e la sesta si verificano nel porto di Salerno, epperò mancando le altre tre, che son pure le più importanti, i depositi in esso riescono scarsi, e procedono molto lentamente, e si arrestano, come si è già veduto innanzi, solo nell' interno del porto, senza che vadano più oltre.

Per ultimo vogliam notare che tutte le spiagge e le coste, attesa l'azione continuata del mare su di esse, dovreb-

bero trovarsi in continua corrosione, e se nella maggior parte de' siti nol sono, ciò è dovuto ai materiali di alluvione che vi scaricano i fiumi, i torrenti ed altri diversi scoli. Per contrario se quest' ultima causa agisse sola, tutte le spiagge sarebbero in continua protrazione. All' azione combinata degli attacchi delle onde sulle spiagge, e allo scarico delle alluvioni sulle stesse è dovuto principalmente il fenomeno che avviene in molti siti marittimi, cioè che le spiagge restano per anni ed anni inalterate, compensandosi in tal modo le corrossioni con le protrazioni. Or le spiagge, ove si verificas una tal compensazione, e che conservano perciò contorni invariabili, osserva saggiamente il de Fazio, tornano opportunissime alla costruzione de' porti.

Da quanto innanzi abbiam detto, risulta che anche per questo verso la spiaggia di Salerno devesi ritenere come adatta per la costruzione di un porto, e non devono punto scoraggiare gl'interrimenti verificatisi nel vecchio porto, perchè non sono effetto di protrazione naturale della spiaggia, ma sibbene in gran parte derivano e dalla forma del vecchio molo, e da maccrie buttate colà dalla mano dell' uomo, e dagli scoli della città, e dalla zavorra lasciata dai diversi legni per fare il loro carico di merci, e più di ogni altro dalla mancata e necessaria manutenzione, che in tutti i porti, e massime negli artificiali, è indispensabile ad eseguirsi. Infatti la cinta dei moli che costituisce un porto, mentre per un verso preserva la spiaggia dalle ordinarie corrosioni provvenienti dall' azione delle onde e de' flutti, per un' altro poi le acque torbide che in esso entrano in tempo di burrasche, trovando colà maggior calma, vi si scaricano de' materiali che tengono in sospensione. Or per questa doppia causa avviene appunto che tutt' i porti tendono, chi più chi meno, a perdere la profondità delle loro acque. Il Minard a tal riguardo dice, che lo strato annuo de' depositi che

avvengono nei porti francesi del Mediterraneo, secondo le diverse località, varia da 6 a 10 millimetri. Supponendo che nel vecchio porto di Salerno non fosse nè sei, nè dieci la spessezza dello strato di annuo deposito, ma la media di detti due numeri, ossia otto millimetri, risulta che in seicento anni, da che esiste detto porto, il fondo di esso già avrebbe dovuto elevarsi di metri 4,80, ma non pare che ciò sia avvenuto nemmeno per metà, e quindi si ricava che assai tenui devono essere i depositi nel suo interno. Quali però essi sieno, è indispensabile che di tempo in tempo si tolgan via. Somme enormi si spendono per conservare a comodo e sicuro passaggio le strade di ogni maniera; e qualora la manutenzione de' porti sarà organata con la stessa accuratezza e diligenza, con la quale si mantiene quella delle strade, siam certi che gl'insabbiamenti di essi saranno più rari di quello che non furono per lo passato. Il volersi dispensare, come sognano i sostenitori de' moli a trafori, dalle necessarie spese di annua manutenzione, è cosa impossibile, massime trattandosi di opere destinate a lottare con l'elemento più infido.

Certo che è utile ed importantissimo lo studiare con ogni accuratezza come ridurre al minimo la cifra delle spese di manutenzione ne' porti non solo, ma benanche nelle opere architettoniche di qualunque natura esse sieno, ma con ciò non si deve scemar l'utilità delle stesse, perchè in contrario la economia che ne risulta, è apparente e non reale.

Che la protrazione della spiaggia nel vecchio porto di Salerno procede molto lentamente, e sia dovuta più al totale abbandono in cui giace da più secoli detto porto, che ad altro, ce lo dimostra benanche il cavaliere Palmieri Ispettore del Genio Civile nella dotta Memoria che sta innanzi all'estimativo del suo progetto. Ecco su tal riguardo le sue precise parole: « Si ricava, egli dice, da antichissimi scrittori che l' antico porto traversava più secoli

senza mantenimento alcuno, e comunque la protrazione della spiaggia che lo precede sia andata semprepiù crescendo per tante cagioni combinate, ne rimane ancora, e ci vorrà molto per dirsi intieramente colmato, ed io da fatti attentamente studiati, e meditati da circa 4 anni, da che venni dalle Calabrie, deduco dover trascorrere per lo insabbiamento generale di questo antico porto un tempo assai più lungo di quello che gli oppositori di un novello porto vorrebbero sostenere. »

« Fortunatamente in questa parte del lungo e largo golfo la direzione delle ordinarie correnti littorali ha poca convergenza con quella del moto ondoso prodotto da' venti della maggior traversia, mezzogiorno scirocco, e mezzogiorno a libeccio, ossia con la direzione dei flutti che vengono dal mare aperto di fuori. Quindi accade che le materie tributate dai fiumi, che per effetto delle riferite correnti ordinarie dovrebbero percorrere lungo il lido e andare a depositarsi in aggiunzione delle sottili spiagge, vengono contrariate e respinte quasi di traverso dalla furia degli accennati flutti, unitamente a quelle più pesanti che questi sconvolgono e zappano dai bassi fondi, di maniera che l'insabbiamento, per mancanza di cospirazione delle due forze, le correnti, i flutti, deve aver luogo con proporzione decrescente, a cominciare dalla foce del maggior fiume il Sele venendo a Salerno ».

Questo fatto, da noi già dimostrato, come ci pare, con lunghi e solidi ragionamenti, e confermatoci dalle giuste e sottili osservazioni del Cav. Palmieri, giova ripeterlo, è della più grande importanza, e c' interessava metterlo in rilievo, perchè molti si ostinano a predicare che non appena costruito il nuovo porto, sarà subito colmato come l'antico.

PARTE SECONDA

NOTIZIE SUL PROGETTO IN COSTRUZIONE ED ESAME DELLO STESSO.

I.

Notizie sul progetto in costruzione.

Divenuto quasi intrafficabile l'antico porto di Salerno, il primo ad innalzare la voce, affinchè lo si restaurasse, fu Afan de Riveva, gloria immortale d'Italia, e per tradurre in atto questo suo divisamento, nel **1846** dava incarico all'egregio signor Lauria Ingegnere capo del Genio Civile di compilare l' analogo progetto di arte. Egli il Lauria disimpegnò tale incarico proponendo un novello porto a ponente e contiguo all' antico, ove, come innanzi si è notato, meno timore vi è d' interrimenti, perchè il molo vecchio fa da guardiano. Il Lauria proponeva :

I. Ridurre a regolare banchina dal lato di ponente il molo vecchio.

II. Riunire tutti gli scogli che formano il braccio del molo vecchio verso oriente e formarne una testata circolare.

III. Infine proponeva la costruzione di un molo isolato nel mare, lungo m. **317**, di forma circolare, avendo il raggio metri **199**, e con iscogliera dalla parte del largo, e muro di riparo al di sopra.

Sulla testata di Ponente progettava un faro, e su quella di Oriente una torre per segnali, e fra queste due testate venivano de' magazzini.

4

Il suo progetto presenta due bocche, una cioè verso Oriente, e l'altra dal lato di Ponente. Quest' ultima larga m. 396, era la principale, e quella per la quale doveva entrarsi od uscire dal porto, mentre quella di levante, larga metri 27,00 si restava con l'intento di avere nelle acque racchiuse un tal quale movimento, che impedisse alle correnti di scaricarsi delle loro torbide nell' interno del nuovo porto, e perchè pure meno nociva riuscisse la risacca di riflessione cagionata dalle ondate che battono sulla costa quasi a picco in prossimità della bocca del nuovo porto.

La spesa presuntiva di tutte le accennate costruzioni (meno però quella che occorreva per magazzini, la torre per segnali e il faro) si faceva ascendere a lire 1432064.

Il soppresso Consiglio degl'Ingegneri in Napoli approvò pienamente detto progetto, ma non mai si venne all'esecuzione a causa della grande spesa che necessitava. Laonde nel 1859 veniva incaricato l' onorevole Cav. Palmieri attualmente Ispettore del Genio Civile, ed in allora Ingegnere Capo di Principato Citra, di compilare un progetto più economico del primitivo. Il Cavalier Palmieri ritenne il sito e la disposizione de' moli adottata dal Lauria (1).

Egli il Palmieri riducendo la lunghezza del molo isolato da metri 317 a metri 217, e diminuendo la spessezza di detto molo da metri 13,23 a metri 7,90 e sostituendo alle scorie vulcaniche, che giusta il progetto Lauria, dovevano entrare nella composizione dello smalto idraulico, le scagglioline del calcareo del luogo, e inoltre assegnando una tenuissima somma, senza nulla specificare, per il restauro del vecchio molo, ottenne apparentemente la desiderata economia.

La tavola terza rappresenta il disegno del progetto del

(1) Il molo isolato del progetto Palmieri tiene il raggio di metri 567, mentre quello di Lauria, come innanzi è detto, è di metri 199.

Cav. Palmieri. Sulla detta tavola il molo isolato è rappresentato lungo metri 317, e non di metri 217, per quanto fu l' approvazione, perchè lo stesso Cav. Palmieri riconosceva benissimo che qualora il molo si fosse arrestato a metri 217, sarebbe risultato un porto imperfettissimo sotto molti riguardi.

Egli il Cav. Palmieri per ispingere innanzi l' opera fece il nobile sacrifizio del suo amor proprio, e si contentò presentare un progetto incompiuto, anche dalla parte della materiale valutazione dei lavori che proponeva, e che niuno alcerto più di lui avrebbe potuto presentare compiuto e perfetto. Si era questa una necessità dei tempi. Infatti col passato dispotico governo, volendo far qualche cosa di buono, doveva praticarsi come si usa con i bimbi, quando lor si vuol dare qualche medicina, che per farla ingoiare, come dice il poeta, si asperge il bicchiere di soave liquore

Succhi amari ingannato intanto ei beve
E dall' inganno suo vita riceve.

Laonde il Cav. Palmieri artatamente fece ascendere la spesa presuntiva del suo progetto alla tenuissima somma di lire 464.096; la qual somma è molto al disotto di quel che effettivamente necessita. Infatti sono oramai quattro anni da che detto progetto è in costruzione, e in questo elasso di tempo si sono costruiti incompletamente circa m. 170.00 del molo isolato, ossia poco più delle tre quarte parti della lunghezza assegnatagli, che come innanzi è detto, è di metri 217, e si sono spesi circa lire 800. 000, cioè lire 335.904 al di là del progetto approvato. L'egregio autore dell' opera assottigliò di molto i prezzi del suo estimativo, e non previde, o per meglio dire non volle prevedere molte cose che son pur necessariissime. Conseguenza ne fu che i prezzi fissati nel progetto subirono aumento nel contratto, e

nell'esecuzione lo stesso Cav. Palmieri introdusse delle utili modifiche ed innovazioni. In conferma di queste nostre assertive giova notare i seguenti fatti:

I. Il cantiere pel deposito e lavorio de' materiali nel progetto fu messo a carico dell' appaltatore, e nel contratto invece si è convenuto costruirlo a spese dell' amministrazione.

II. Nel progetto il prezzo medio degli scogli è di lire 4, 97 e nel contratto di lire 6, 88, non compreso l'imbarcadero pel carico de'macigni, e il compenso dovuto ai proprietari della Cava, il qual compenso sin ora ascende alla considerevole somma di circa lire 30000.

III. La scogliera fu progettata dell' altezza media di metri 7,41 e della larghezza media in cima di m. 6,61, e con una scarpa doppia dell' altezza, ed invece si è costruita alta m. 9,20, non compresa la parte che si è affondata nell' arena, ed in cima circa metri 14,00. E che tali dimensioni non sieno eccessive, abbastanza lo mostrano le opere tutte di simil fatta esistenti nel Golfo di Napoli, e più di ogni altro le scogliere del vecchio porto di Salerno, le quali, ad onta che fossero composte di scogli non minori di quelli della nuova scogliera, ed avessero dimensioni maggiori della stessa, pure si vedono tutte distrutte e sparpagliate pel fondo del mare, ed i massi han preso dalla parte del largo una scarpa sei in sette volte l' altezza. La forte tempesta avvenuta in Novembre del 1862, e l' altra in Aprile del 1864, dà poi chiara idea di quel che può il mare infuriato in quei paraggi. In Novembre 1862, grossi macigni di circa m. c. 2,00 furono presi da sopra la scogliera che difende il molo isolato, e attraversando detto molo, largo m. 8,20, furono gettati a distanza notevole nell' interno del porto.

In Aprile del 1864 poi per forte tempesta mossa dai venti di Mezzogiorno a Libeccio, fatti simili, anzi più gravi

si ripeterono. Ad onta che in allora il muro di riparo del molo isolato fosse innalzato sino a circa metri 3,50 sul livello delle acque basse, pure macigni delle dinotate dimensioni, ossia di circa metri cubici 2,00 furono gettati nell'interno del porto, e taluni di essi urtarono contro il detto muro di riparo, e smussarono l'ultimo filare del suo rivestimento, formato di pietra concia vulcanica, il qual filare si dovette in parte rilavorare. Ma quel che più recò meraviglia, si fu il vedere che la scogliera dalla parte di ponente, per la lunghezza di oltre 25 in 26 metri, fu intieramente portata via, e restò il mare così sgombro di scogli sino a circa m. 2,50 al di sotto del pelo delle acque medie, come se in quel punto non se ne fossero mai gettati. Gli scogli di quel tratto di scogliera parte prolungarono la loro scarpa esterna, parte furono gettati nell'interno del porto, ed i rimanenti si vedevano irti e ammonticchiati sulla stessa scogliera verso il lato di Levante. In altri punti la scogliera fu benanche attaccata, ma sempre dalla parte di Libeccio, mentre dal lato orientale restò intatta.

Laonde, attesa tanta furia di mare cui la scogliera resister deve, non si possono ritenere come eccessive ed inutili le dimensioni assegnatele, anzi conviene che l'arte si premunisca con nuovi mezzi per poter lottare contro i furiosi impeti dell'elemento infido.

IV. Il prezzo delle casse fu progettato a lire 27,32, il metro quadrato, tutto compreso, e nel contratto in vece a lire 27,32, non compresi però i ponti di servizio per la sua costruzione, il che ha portato un aumento notevole di spesa, e al di là di quel che può sembrare a prima giunta.

V. Alla cassa si assegnava l'altezza media di m. 8,47, e nell'esecuzione è risultata invece di m. 8,73.

Altro aumento si è avuto benanche nella lunghezza dei

paloni. Inoltre non fu prevista l' impegolatura alle facce esterne delle palanche e paloni, e nell' esecuzione si è fatta.

VI. Fu progettato per ogni coppia di paloni una sola catena di ferro nella loro parte superiore, e nella esecuzione per dar maggior consistenza alle casse, se ne sono messe due, cioè una sopra e l'altra in fondo.

VII. Ogni cassa parziale doveva esser lunga m. 15,87, e nell' esecuzione invece, per ragioni di maggior sicurezza, si è costruita di m. 10,58; la qual cosa ha fatto sì che per ogni tre casse parziali è occorsa una controcassa di più, e quindi una spesa maggiore (1).

VIII. Al masso di fabbrica a getto fu assegnata la spessezza di metri 7,94, e l'altezza media di m. 6,88, e nell'esecuzione la spessezza è stata di metri 8,20, e l' altezza media di metri 7,40.

IX. Nel progetto non si prevedeva la tela di olona pel rivestimento interno delle casse, e nell' esecuzione si è messa.

X. Infine l'appaltatore convenne l'aumento del 9 per 0|0 sulla maggior parte de'prezzi del progetto.

Tutte le dette variazioni e modifiche, ed altre che per brevità si tacciono, congiunte alle avarie, che soffrirono le casse nella campagna del 1862 e 1864, danno la vera spiegazione del considerevole disavanzo tra le somme progettate e quelle che effettivamente bisognavano per l' opera in esame, il qual disavanzo, giusta il suppletorio che compilammo nel 1864, estendendo il molo isolato a metri 317, e restaurando l' antico molo, ascese alla considerevole somma di lire 996204, mentre l' intiero progetto risultò di lire 1463000.

(1) Solo nella campagna del 1864, si son costruite due casse, delle quali ciascuna è lunga m. 15,87.

Intanto siccome nel progetto su detto, secondo che innanzi abbiamo accennato, ci pare che ci siano delle gravi mende, così noi per obbligo di ufficio, e più di ogni altro di buono e onesto cittadino, ci faremo a dire francamente e con tutta lealtà quali sieno dette mende, riserbandoci nella terza ed ultima parte della presente memoria proporre un nuovo progetto, il quale, senza punto inutilizzare alcuna delle vecchie e nuove costruzioni esistenti, ci pare che eviti i difetti del progetto in costruzione, e presenti benanche molti altri vantaggi.

II.

Esame del progetto in costruzione.

Imperfezione I.

L'entrata e l'uscita dal porto sarà difficilissima coi venti maneggevoli, ed impossibile con i fortunali.

Infatti con la maggior parte de' venti del primo quadrante i legni saranno agevolati ad uscire dal porto, perchè avranno vento in poppa, ed invece troveranno impedimento nello entrare, giacchè in tal caso riceveranno vento diritto da prora, e quindi verranno sospinti al largo. Atteso però le alte colline che ci sono a ponente del porto sino alla punta della Campanella, arrivato che sarà un legno a guadagnare il ridosso di dette colline, non troverà nè anche difficoltà ad entrare con i cennati venti.

Con i venti del 2° e 3° quadrante si entra non senza grave pericolo, quando sono maneggevoli, e si esce con difficoltà. Se tali venti però diventano freschissimi, non si potrà tentare nè l'entrata, nè l'uscita senza correr rischio di rompere sulla costa in prossimità della bocca del porto.

Quando poi i detti venti, e propriamente quelli di austro-scirocco e di austro-libeccio diventano fortunali, il nocchiere che per caso o per necessità tentasse entrare nel porto o uscirne, si troverebbe addossato alla costa, e quindi il più terribile naufragio ne sarebbe la conseguenza, giacchè sulle coste a picco i marosi si rompono con furore, e a causa della loro irregolarità, danno luogo a mille e contrarii movimenti, cui riesce impossibile resistere.

In una posizione tanto terribile nessun nocchiere osa mettersi, e solo ci si trova, quando è balzato da forte traversia; ma in tal caso si avvicina alla terra, non certo per sua elezione, ma per forza, come il condannato a morte s' inoltra al patibolo.

I legni che si trovano in preda ad una forte tempesta, cercano prender terra solo quando sono sicuri trovare un porto preceduto da ampia rada ben riparata all' intorno, nella quale, trovando acque più calme che nello aperto mare, possono agevolmente ricoverarsi nel porto. Quando tali favorevoli condizioni non hanno luogo, i marini preferiscono sempre mantenersi al largo, anzichè accostare alla terra, ove sono assai maggiori i pericoli.

Il nostro porto manca dello intutto di un sì naturale vantaggio, nè è possibile darcelo con qualunque spesa, avvegnachè le rade sono sempre opera della mano del Creatore, e non mai di quella dell' uomo. La loro grande dimensione esclude la possibilità di crearle intieramente, e l'arte può solo migliorarle aggiungendo, qualche disposizione favorevole, come si è praticato a Chebourg, a Plymouth, e in molti altri grandi porti.

Tutt' i porti artificiali e anche quelli naturali che mancano di rade ben riparate, poco più poco meno, hanno, massime con i legni a vela, difficile tanto l' entrata che l'uscita, ma ciò non impedisce che essi siano pure immensamente utili al commercio. Infatti il porto di Marsiglia ad

onta delle gravi difficoltà che presenta tanto all'entrata che all' uscita, pure è frequentatissimo da legni di ogni maniera (1).

Ciò non di manco è grandemente utile nella costruzione de' porti badare assaissimo alla scelta de' siti. Infatti si ha per massima che ne' buoni porti mercantili si deve poter entrare con qualunque tempo e in quei militari non solo entrare, ma anche uscire con qualsiasi tempo. Un porto militare che non fosse preceduto da buona rada, cesserebbe di esser tale, e poco o nulla gioverebbe, perchè un' opera di simil fatta deve servire non solo a difendere i navigli dall' elemento infido, ma anche dagli attacchi de' nemici. Laonde indispensabil cosa è che fosse preceduto da una buona rada, la quale agevolasse con qualunque tempo tanto l' entrata che l' uscita dal porto dei navigli per isfuggire o raggiungere il nemico, e fosse pure atto ad essere fortificato in modo che i fuochi incrociandosi dalle sue opposte parti, possano respingere una flotta che tentasse penetrare nel suo interno. Per le quali tutte cose, e per le altre che per brevità si tacciono, nella marina militare è massima generale che non avvi sicuro porto senza buona rada (2).

Ritornando poi al nostro porto notiamo, che le difficoltà della sua entrata non dipendono solo perchè manca di rada, ma principalmente perchè la sua bocca presenta sottovento una costa molto ristretta e a picco, mentre la facilità di entrare in un porto, indipendentemente dalla rada, tutta dipende dall' avere sottovento grande spazio libero per fare agevolmente la virata di bordo, e una spiaggia sottile, affinchè la forza di oscillazione delle onde si smorsasse a grado a grado senza isviluppare nella bocca la risacca di riflessio-

(1) Vedi Minard des ports de mer. pag. 34.
(2) Idem pag. 29.

ne, ch'è quella appunto che rende pericoloso l'ingresso ne' porti, ed affinchè pure, qualora manca l' entrata, il legno dia sulla spiaggia arenosa, e non sulla dura costa, perchè in tal caso si perderà solo il legno e l' equipaggio sarà salvo.

Oltre di quanto sopra si è notato, per non esser agevole l' ingresso in un porto, conviene ben anche che il mare che precede l' avanporto lungo la linea che i legni percorrono, sia sufficientemente profondo, e intieramente sgombro di bassi fondi, affinchè i legni per effetto del forte beccheggio e de' trabalzi cui sono esposti in tempo di burrasche, nell' approssimarsi all' avanporto non dieno con la chiglia sul fondo del mare.

Quest' ultima condizione è di un interesse grandissimo, e per raggiungerla, oltre dell' accurato studio della giacitura naturale del fondo del mare, obbliga per l'ordinario a costruire i moli che formano l' avanporto a notevole profondità di acqua.

Imperfezione II.

Il nuovo porto sarà esposto agl'interrimenti ad un dipresso per quanto è l'antico.

Infatti abbiamo innanzi osservato (vedi pag. 6) che la protrazione della spiaggia ha luogo tanto a diritta che a sinistra del vecchio molo, e abbiamo pure spiegato come ciò avvenga. Ora aggiungiamo che quando il molo isolato del nuovo porto sarà compiuto, gl' interrimenti dal lato di ponente del vecchio molo, ossia nel bacino del nuovo porto, saranno maggiori di quel che sono presentemente, perchè in allora da quel lato la tranquillità delle acque si sarà accresciuta, e quindi in virtù del principio più volte citato, ivi il flutto depositerà maggiori torbide.

Imperfezione III.

La bocca di oriente dà adito alle torbide nell'interno del novello porto e rende agitate le sue acque.

Infatti si è veduto a pag. 7 che i venti di mezzogiorno 22° 30′ scirocco battono obbliquamente la spiaggia in prossimità del vecchio porto, e quindi convogliono in esso le torbide e le arene che scaricano i torrenti. Di detti materiali, come si è già notato, parte restano nel vecchio porto, e altri, sormontando la testata dell'antico molo, si diffondono nell'aperto mare. Or parte di questi ultimi materiali, dopo la costruzione del molo isolato, molto facilmente si arresterà a ponente del vecchio molo, ove troverà maggior calma. Se la bocca di Oriente del novello porto fosse chiusa, esse torbide e arene per arrivare nel novello porto dovrebbero girare intorno al vecchio e nuovo molo, e sorpassare la testata di questo, per giungere nel nuovo porto, e atteso il più lungo cammino che in tal caso dovrebbero percorrere, e per le acque più profonde, ci pare, o che non vi arriverebbero affatto, o arrivandovi, sarebbero sempre in minore quantità.

Inoltre per la bocca di oriente entrerà evidentemente il mare mosso dai venti di levante-scirocco, e la risacca si propagherà poi nell' interno del nuovo porto. Infatti la testata B (Tav. III.ª) di levante del nuovo molo non arriva a covrire il braccio bb dell' antica scogliera riordinata, e quindi su detto braccio batteranno i flutti mossi dai venti del largo, e produrranno la risacca, la quale parte si smorserà nell'aperto mare, e parte produrrà grave agitazione nelle acque del nuovo porto.

Ma quand' anche gl' inconvenienti citati non avessero niuna importanza, pure la cennata bocca dà luogo ad uno

sconcio assai più grave, perchè essa rende il molo AB isolato, ossia (Tav. III.ª) solo atto all'ormeggio e non al traffico.

Laonde per le sopra esposte ragioni ci pare, che qualora dovesse ritenersi la disposizione de' moli adottata pel novello porto, sarebbe della più grande necessità la chiusura della sua bocca di oriente, la quale reca danni certi e vantaggi incerti, anzi niuno. Lo sperare infatti che le torbide che per essa entrano, tali e quali escano fuori per la bocca di ponente, ci pare che la sia vana speranza, perchè il mare agitato irromperà nell' interno del porto per le due bocche di Oriente e di Ponente, e urtando alle banchine verso terra, darà luogo a svariate correnti e controcorrenti, che si frangeranno tra loro sotto angoli e direzioni diverse, e in tale stato di convulsione dell' elemento infido, non è dato a nessuno prevedere se le torbide usciranno dal nuovo porto o vi resteranno. Osserviamo a tal riguardo che nè i venti, nè i flutti si lasciano inceppar dalle ipotesi e dai calcoli, e coloro che pensano muoverli, e girarli a loro piacimento, come si può fare di un ben disciplinato destriere, spesso fanno, come suol dirsi, i conti, senza l' oste.

Imperfezione IV.

Non si presta ad essere ampliato.

Infatti per ampliarlo conviene prolungare il molo isolato dal lato di ponente, il che non può farsi che limitatamente, e sempre a scapito della più facile entrata, a causa del poco spazio che resta tra la costa x y z, Tav. IIIª, e la testata A di ponente del molo isolato. Inoltre la forma circolare adottata per l'antemurale A B è anche a ciò d'impedimento, perchè prolungando il medesimo antemurale, attesa la sua curvatura la testata di ponente A si avvicinerà sempre più alla terra,

e quindi le acque all' entrata del porto avrebbero minore profondità che nella parte interna, e restando più angusto spazio da sottovento, riescirebbe meno agevole ai legni la virata di bordo per entrar nel porto. Se invece del molo curvilineo se ne fosse adottato uno di forma rettilinea, quest'ultimo inconveniente non avrebbe luogo, e per giunta si sarebbe ottenuta una notevole economia nella costruzione dello stesso.

Il non poter dare all'opera in esame maggiore ingrandimento, non è certo un inconveniente di poco conto, perchè è difficile prevedere anticipatamente lo sviluppo che il commercio potrà avere nel sito in esame. Laonde necessaria cosa è por mente non solo ai bisogni presenti, ma anche ai futuri e più remoti, mentre col progetto in costruzione pare, come meglio dimostreremo appresso, che non si provveda nè agli uni, nè agli altri. Notiamo per ultimo che la maravigliosa opera del taglio dell'Istmo di Suez essendo già compiuta, e la rete delle ferrovie italiane andandosi ogni giorno semprepiù sviluppando, l'Italia precipuamente è alla vigilia di un' era novella e di un movimento commerciale straordinario, il quale, aumenterà immensamente i trasporti d' ogni maniera, e porterà vita e affluenza di traffico non solo sulle linee principali, ma benanche su quelle di un ordine molto secondario. Laonde affinchè non fossimo colti alla sprovvista, conviene apparecchiarsi sin da ora, e deporre ogni grettezza nel progettare opere pubbliche, per non essere d'impedimento a quelle richieste dai futuri bisogni del paese.

Imperfezione V.

L' orientazione della bocca del nuovo porto è molto sfavorevole.

Infatti si ha per massima generale che l' entrata dei porti debba essere stabilita in senso contrario ai venti dominanti e della più forte traversia, e che i lavori debbano esser ordinati in modo che, senza esporsi direttamente alle correnti, le diriggano invece fuori del porto verso il largo. Or quello in esame ha appunto la sua bocca esposta ai venti della più forte traversia. Chiaramente ciò mostra l'esposizione del golfo, e il fatto della grave tempesta avvenuta in Aprile del passato anno 1864, la quale, come innanzi è detto, danneggiò precipuamente la parte della scogliera verso ponente del molo isolato, ossia quella vicino alla bocca. Inoltre l' altra bocca che ha dal lato di oriente, come abbiamo innanzi notato, dà adito alle torbide trasportate dai flutti mossi da' venti di mezzogiorno 22.° 30′, scirocco e dalla corrente littorale.

Il vecchio porto non offre affatto entrambi i detti due inconvenienti, perchè ha la sua entrata rivolta ad oriente, ossia ad un dipresso in senso contrario ai fortunali del sito. Per ripararsi poi dalle torbide che portano i flutti e la corrente littorale, l'autore del vecchio porto costruì isolato nel mare il suo molo. Sulla spiaggia di Salerno era difficilissimo evitare uno dei due cennati inconvenienti, senza incorrer nell'altro. L'autore del vecchio porto cercò scansarli entrambi, e la sua opera non può dirsi sbagliata, anzi siam di credere che fu molto felicemente ideata, e se per ignavia degli uomini là si non fosse per tanti e tanti anni messa in abbandono, e invece un espurgo di tempo in

tempo si fosse fatto, Salerno ora certamente conserverebbe in buone condizioni il suo piccolo e bene orientato porto, che per la sua felice disposizione rispetto alla topografica giacitura del golfo gode pure del vantaggio di potersi ingrandire a piacimento, prolungandosi sempre più il suo molo. Il difetto che presenta d'imbroccare cioè la corrente littorale, attesa la tenue o nessuna forza di detta corrente, e per esser pure contrariata dai venti regnanti, è di poco conto. Oltre di che il molo essendo stato costruito isolato nel mare, la corrente trovava un passaggio per convogliare fuori del porto la maggior parte dei materiali che seco trascinava.

Imperfezione VI.

Le acque racchiuse nel porto non saranno affatto tranquille.

In effetti quando il molo A B (Tav. I.') sarà completato, ossia quando avrà raggiunta la lunghezza di m. 317, la superficie di mare che arriverà a riparare sarà rappresentata dal piccolo triangolo EAC, che è della superficie di m. q. 25800. In detta superficie però sarà vano in tempo di burrasche sperare tranquillità, avvegnachè sarà fortemente agitata dalla trasmissione laterale delle onde, che avrà luogo per le due bocche di Oriente e di Ponente, e massime per quest' ultima, che è di m. 370, e per giunta è imbroccata quasi direttamente da' venti della più forte traversia, ossia da quelli di mezzogiorno libeccio. Inoltre l'agitazione si accrescerà in detta superficie per la risacca di riflessione prodotta dalle onde che battono sulla vicina costa, e per le interne agitazioni, che massime nei luoghi stretti e vicino alle coste a picco, come quella in esame, sogliono aver luogo con maggior veemenza ed intensità. Per le quali tutte cose siam di credere che i legni i quali per loro

sventura si troveranno in tempo di fortunali ormeggiati nel nuovo porto, correranno grave pericolo o di naufragare, o di restar rotti e slogati. Quando poi il mare non sarà fortemente infuriato, ma leggermente agitato, i navigli verranno travagliati dal beccheggio e dal barcollamento, in modo che ogni operazione commerciale di carico e scarico delle navi, resterà interrotta per la difficoltà di poter accostare vicino ai grossi bastimenti coi legni più sottili. Laonde per un' operazione alla quale in un buon porto occorrono poche ore, spesso in quello in esame passeranno dei giorni, e delle settimane intere senza potersi eseguire, perchè converrà attendere la perfetta calma di mare. E siccome è legge dimostrata dall' esperienza che la corrente del commercio, fra le direzioni possibili, quella presceglie, che tutte vince in economia di tempo e di danaro, così per i citati inconvenienti, la conseguenza certa sarà che il nuovo porto di Salerno, eseguendolo tal quale venne primitivamente immaginato, sarà fuggito dai naviganti, perchè porto di difficile accesso, ed incomoda stanza, e così pure il commercio cambierà sede, perchè esso là corre ove maggiore è il lucro (1).

(1) Che le acque del nuovo porto non saranno punto tranquille quando spirano i venti di libeccio a mezzo-giorno, abbastanza cel mostra, più di ogni ragionamento, la logica inesorabile dei fatti. In effetti il nuovo molo, ad onta che avesse già la lunghezza di m. 170, pure non è mica atto a mantenere una tal quale calma nelle acque del nuovo porto, anzi ad ogni leggiero increspamento del mare a causa dell'agitazione diretta e di riflessione de' flutti del largo, le acque in esso racchiuse si mostrano più agitate che nello aperto mare. Si è questa una dispiacevole verità che più volte ci è occorso osservare con gli occhi proprii. Tra i molti fatti che potremmo qui registrare, per brevità ne citeremo uno solo, che è di data più recente. Il mattino del 6 febbraio corrente anno 1865 il mare era fortemente agitato. Avvedutoci di ciò, secondo il solito, corremmo subito abbasso al porto per osservare i suoi effetti sulle nuove costruzioni. Colà per meglio notare tutti i suoi movi-

Imperfezione VII.

La scogliera che difende il molo isolato ci pare che dia luogo ai seguenti sconci.

1. Gli scogli di cui è formata, non avendo un volume sufficiente per resistere alla furia del mare, come sono presi da sopra alla stessa scogliera e lanciati con violenza sul muro di riparo, urtano in esso e fortemente lo scuotono. Inoltre prendono dalla parte del largo una scarpa molto protratta, ragione per la quale occorre un gran volume di massi, e una spesa considerevole di annua manutenzione. (Vedi i fatti citati a pag. 29).

2. Nel tempo della costruzione delle casse, qualora sopravviene qualche tempesta, la scogliera anzichè garantirle, serve invece come mezzo per distruggerle più sollecitamente. Infatti il 9 Novembre 1862, come innanzi si è detto, una cassa ch'era in costruzione, restò in gran parte abbattuta, e non dal mare, ma invece dagli scogli che il mare infuriato lanciava sulle facce delle palanche e de' pa-

menti, salimmo su di una barca scogliera che era tirata a terra dirimpetto al cantiere. Spiravano venti di libeccio a mezzogiorno. I cavalloni entravano in tutta la loro pienezza nel nuovo porto, o rompendosi sulla scogliera del vecchio molo, producevano in esso un'agitazione spaventevole, e assai peggiore di quella che si osservava al largo, proprio come disse Virgilio: *vastos volvunt ad littora fluctus*.

Nel nuovo porto erano ormeggiati quattro piccoli legni da pesca. Tutti correvano grave pericolo, e se non avessero ricevuto soccorso da terra, e il mare non si fosse alquanto calmato, di certo si sarebbero irreparabilmente perduti.

Prolungando il molo nuovo sino a m. 317, quanto è progettato, certo un poco di calma si otterrà, ma non quanto basta per la sicurezza dei legni ormeggiati, e molto meno per potervi eseguire le operazioni commerciali.

loni. Nella parte poi in cui le casse si trovavano già piene di fabbrica a getto, la furia delle onde arrivò a prendere degli scogli di circa m. c. 2,00 da sopra alla scogliera, e li scaraventò (v. pag. 30) a distanza notevole nell'interno del porto, ove venne a formarsi un ammasso di macigni di circa m. c. 600, che poscia con grave spesa si dovettero in parte salpare, e gli altri ingombrano tutt' ora l'interno del porto. A ciò vogliamo pure aggiungere che il 23 Maggio 1863 sopravvenne altra tempesta assai più lieve della precedente, e ciò non pertanto, se in allora si fossero trovate delle casse in costruzione, gravi danni si sarebbero di certo sperimentati. Infatti i breccioni che stavano ammaniti sul molo per la costruzione del muro di riparo, furono gettati nella parte interna del porto. Inoltre parecchi scogli vennero spinti nel sito, ove si dovevano impiantar le casse pel prolungamento del molo, e qualcheduno di essi fu lanciato sul molo in fabbrica. Infine la Capria, che si trovava armata per il salpamento degli scogli fu rotta; e per giunta in quella infausta giornata si ebbe pure a deplorar la perdita di un brigantino carico di sale, ormeggiato in prossimità del vecchio porto, il quale, dopo aver lottato più tempo con l'elemento infido, finì col soccombere, naufragando sulla spiaggia dirimpetto al palazzo della Prefettura, e sotto gli occhi di una intera popolazione impedita a recargli il menomo aiuto.

Imperfezione VIII.

La costruzione del muro di riparo sul molo isolato a paramento concavo dalla parte del largo, porta un aumento non lieve di spesa con niun utile dell'opera.

Infatti i paramenti concavi servono per le opere esposte direttamente all'azione del mare, e non mai per quelle che si garentiscono con gettate di scogli. In quest' ultimo

caso basta costruire un muro a scarpa, il che porta una diminuzione di lavoro, e fa pure guadagnar grossezza in cima al muraglione, o larghezza alla banchina che tien al suo piede, secondo che si crederà più utile avere una cosa o l'altra.

Imperfezione IX.

In fine il nuovo porto manca di banchine per le operazioni commerciali, e difetta pure di macchine, di magazzini e di tutte quelle comodità indispensabili ad un'opera di simil fatta, massime avuto riguardo alla civiltà e ai progressi dei tempi presenti.

Se le osservazioni innanzi esposte sono vere, risulta evidentemente che la notevole somma di lire 1463000 (la quale al termine dei lavori facilmente sarebbe pure di molto aumentata) andrebbe dell'intutto perduta. Il minore dei danni però non è certo questo, ed il maggiore e incalcolabile sarebbe quello di non avere il porto, da cui giustamente si attendono molti vantaggi locali e generali. Ad ovviare inconvenienti cotanto gravi mira appunto il presente nuovo progetto.

PARTE TERZA

DEL NUOVO PROGETTO DI PORTO PER SALERNO -- PARALLELO DI ESSO CON UN PORTO IN VIETRI.— NECESSITA' DI DICHIARARE DI CONTO DELLO STATO I LAVORI DEL NUOVO PORTO DI SALERNO.

I.

Descrizione del nuovo progetto.

Siccome è cosa rara, osserva il Belidor, incontrare delle rade perfette, così il più gran servigio che possa rendere allo Stato un uomo incaricato delle costruzioni marittime, è quello di cercare i mezzi più sicuri e meno dispendiosi, di migliorar quelle delle quali si è costretto a far uso (1).

Or la spiaggia di Salerno, da quanto innanzi si è detto, risulta che è ben lungi dall'essere una rada perfetta, anzi presenta de' notevoli inconvenienti, contro cui l'arte convien che raddoppii i suoi sforzi, per non restar vinta dalle resistenze naturali. A tale oggetto si è da noi studiato e immaginato il seguente progetto, che si trova rappresentato sulla tavola 4.ª annessa alla presente memoria, e il cui scopo si è di dare a Salerno un comodo e sicuro porto, senza inutilizzar niuna delle vecchie e nuove costruzioni esistenti; e saremo ben fortunati se per caso ci avvicineremo alla meta propostaci.

Detto proggetto si compone:

(1) Belidor, Architetture hydraulique, pag. 698

1. Da un molo continuato ABCDE, lungo metri 816 (1).

2. Dal molo ad archi, e piloni FG della lunghezza di metri 240.

3. Dal molo dell' antico porto ristaurato GGHIKL, lungo metri 254.

4. Dalla banchina MNO, lunga metri 380.

5. Dall' altra banchina PQ, lunga metri 170.

6. Dal traforo GLMP lungo, secondo l'andamento del vecchio molo, metri 20.

7. Da un faro di 4° ordine, o altro più adatto, che verrà innalzato sulla testata E.

8. Da due semplici fanali colorati, de'quali uno verrebbe nel punto D, e l'altro nel punto I, affinchè i legni entrando di notte tempo nel porto scansassero di dare su l' una o l' altra di dette testate.

9. Per ultimo da un cavamento che dovrebbe eseguirsi nel bacino del vecchio porto per modo da ottenersi in esso l'istessa profondità di acqua che ci è alle sue spalle dal lato di ponente del vecchio molo. Simile cavamento si propone nella bocca I D del nuovo porto, sino a portarla a circa metri 8 di altezza.

I cennati lavori formano la parte sostanziale e principale del progetto che proponiamo. Oltre di essi, come ognuno può immaginarlo, occorre benanche una folla di altri lavori completivi, più o meno necessarii, richiesti da'bisogni della marineria e del commercio, e di essi pure, dopo che avremo parlato della utilità, e ragionevolezza di quelli sopra indicati, toccheremo fugacemente, senza però entrare in minuti particolari, perocchè cel vieta l' indole della presente scrittura.

(1) Il molo ABCD potrà farsi lungo, invece di m. 816, solo di m. 780, sopprimendo la parte AA', la quale altro scopo non ha che quello di meglio garentire il traforo PMLG e la banchina PQ.

II.

Ampiezza assoluta e relativa del nuovo progetto.

Superficie del nuovo progetto (1).

1. Avanporto IDEE'OMLKI di metri quadrati	68866,00
2. Porto FBCDI'IGF	67070,00
3. Extraporto AA'GPQ'A	16878,00
Totale metri quadrati —	152814,00.
Superficie del progetto in costruzione .	25800,00
Differenza —	127014,00

Quindi il porto a seconda del nuovo progetto è cinque in sei volte maggiore di quello in costruzione. Inoltre in questo si potrà accedere e stanziare senza pericolo, solo quando il mare è perfettamente calmo, ossia quando ogni aperto mare è sicuro porto, mentre in quello nuovo l'entrata sarà facile con qualunque tempo, come in seguito sarà dimostrato, e la dimora in esso sarà tanto comoda e sicura, per quanto può essere in un dock bene architettato e pisposto.

Lunghezza totale delle banchine del nuovo progetto metri lineari	2122,00
Idem del progetto in costruzione metri lineari.	608,00
Differenza m. l. —	1514,00.

(1) Nel determinar la superficie di mare difesa dai venti di traversia, si è supposto che l'angolo che comprende detti venti sia costante in tutta la estensione del nuovo porto, ciò che pochissimo ci fa discostare dal vero, massime per essersi rilevato il cennato angolo da un punto quasi centrale rispetto al nuovo porto.

Le banchine del nuovo progetto, oltre che sono tre in quattro volte maggiori di quelle del progetto in costruzione, presentano pure su di esse il vantaggio di esser tutte accessibili da terra, e quindi atte alle operazioni del traffico, mentre quelle del progetto in costruzione per soli metri 291 sono trafficabili, e per giunta i legni non vi potranno accostare, che quando il mare è in perfetta calma.

Costruendo il molo ABCDE, che è della lunghezza di metri 816, si ha una superficie di mare intieramente riparata da tutt' i venti del largo di metri quadrati 155254; che divisa per 816, lunghezza del molo, risulta che ogni metro lineare garantisce metri quadrati 190,26.

Col molo isolato del progetto in costruzione lungo metri 317, garentendosi, come innanzi si è veduto, una superficie di metri quadrati 25800,00, ne viene che ogni m. lineare ripara metri quadrati 81,38. Ed essendo le altezze medie delle acque, in cui sono impiantati i due moli, quasi eguali in entrambi i progetti, si ricava la conseguenza che ogni metro quadrato di mare che si conquista col progetto in costruzione, costa due volte e un terzo di più di quel che costerebbe col nuovo progetto. Aggiungiamo, che se l'orientazione del molo ABCDE non fosse stata assoggettata alla condizione di utilizzare il molo CD, già costruito, per certo ogni metro quadrato di mare conquistato col nuovo progetto sarebbe disceso a non più del terzo di quel che costa quello in costruzione. Il notato accesso di effetto utile tutto dipende dal perchè, nel progetto in costruzione, l'orientazione del molo isolato ci pare intieramente sbagliata, stando rispetto alla naturale giacitura del Golfo come una porta semi-aperta sta rispetto al vano, ch'è destinata a chiudere. E che sia così e non diversamente, cel mostra il semplice osservare che la bocca del nuovo porto è aperta appunto da quel lato, che gli antichi garentirono nella co-

struzione del vecchio porto. Or essendo per entrambi i porti gli stessi e identici i venti di traversia, non vi è dubbio alcuno che uno dei due dev'essere sbagliato; e la giacitura del golfo mostra che l'errore sta nel nuovo porto.

La pescagione massima dei legni in uso tanto nella marina mercantile, che in quella da guerra è di circa metri **7,50**, e bastano soli m. **4,00**, per i legni di **150** tonnellate, che forma la massa dei piccoli legni.

Un porto non è necessario che abbia in ogni suo punto tanta altezza di acqua per quanta ce ne occorre per mantenere a galla i legni più grossi, ma è indispensabile però che una parte di esso sia a ciò atta. E il nuovo progetto soddisfa sufficientemente a questa esigenza, avendo in circa il quinto della sua superficie tanta profondità di acqua, da esser bastevole per i legni della più alta pescagione.

I legni della capacità media attualmente in uso nella marina mercantile sono di circa **300** tonnellate. A ciascuno di questi legni, se deve stare semplicemente ormeggiato, occorrono ad un dipresso m. **10,60** per **50**, ossia m. q. **530**, e nel caso che deve eseguire operazioni commerciali, bastano metri quadrati **800**. Da ciò risulta che il porto costruito a seconda del nuovo progetto potrà contenere il seguente numero di legni di **300** tonnellate ciascuno:

	Ormeggiati	Per operazioni
1. Avanporto	**129**	**86**
2. Porto	**126**	**83**
3. Extraporto	**31**	**20**
Totale —	**286**	**189**



Supponendo, come è naturale, che una metà faccia operazioni commerciali, e l'altra metà stia semplicemente ormeggiata, risulta che la media dei legni di 300 tonnellate, di cui è capace, è di 237.

Escludendo quei che può contenere l'extraporto, e l'avanporto, perchè non in tutta la superficie di mare ci è profondità sufficiente, e affinchè pure resti spazio intieramente libero ai legni di arrivo e partenza, e alle piccole barche, si avrà che nel nostro porto possono comodamente stanziare e far operazioni commerciali non meno di 104 legni del tonnellaggio suddetto. Il porto che risulterà col progetto in costruzione, senza lasciare spazio alcuno per i legni che arrivano e partono, e per le piccole barche, ne potrà contenere 48 semplicemente ormeggiati. Quando il mare sarà leggermente agitato, a causa del beccheggio, e del barcollamento da cui i navigli verranno travagliati, niuno di essi potrà eseguire operazioni commerciali; e in tempo di bonaccia, atteso il poco sviluppo delle banchine, non più che sei di essi, avranno spazio sufficiente per avvicinarsi con le loro murate presso alle banchine per caricarvi ed iscaricare le merci; il qual numero, come ognun vede, è molto scarso ed insufficiente.

III.

Le costruzioni che si propongono col nuovo progetto non è necessario che si eseguano tutte, per aversi un porto assai migliore di quello in costruzione.

Infatti supponiamo che secondo il nuovo progetto

1.° Si esegua la banchina MN lunga m. 300;

2.° Si esegue il ristauro dell'antico molo lungo la linea LKI di m. 280.

3.° Si arresti la costruzione del molo DE, al punto

E'', ossia alla lunghezza di metri 147; quanti appunto attualmente se ne devono costruire per prolungare il molo isolato del progetto in costruzione sino a m. 317;

4.° Si metta un faro provvisorio al punto E'';

5.° E per ultimo si operi un discreto cavamento nell'antico porto;

In tal caso la superficie del nuovo progetto sarà rappresentata da CC'IKLMM'E''DC, la quale è di metri quadrati 40352, ossia metri quadrati 14752, maggiore del progetto in costruzione. In tal caso anche le banchine del nuovo progetto sarebbero di metri 79 più lunghe di quelle del progetto in costruzione.

Aggiungiamo che con i venti di austro-libeccio, che sono la maggior parte de' venti di traversia, e i regnanti del sito in esame (vedi pag. 5), il nuovo progetto, sempre nel caso dell'ultima ipotesi, vi dà una superficie di metri quadrati 76252, ossia 50452 dippiù del progetto in corso, il quale con i detti venti dà l'istessa superficie di prima.

Possiamo benanche aggiungere, che nel nuovo porto i legni starebbero assai più sicuri di quel che saranno nel progetto in costruzione. In questo infatti, venendo meno gli ormeggi ad un legno, è di certo perduto insieme all'equipaggio, perchè va a rompere sul vecchio molo; mentre nel nuovo progetto, verificandosi un caso simile, al massimo si perderà il legno, e non mai l'equipaggio, perchè sarà spinto a dare nel secco sulla spiaggia arenosa. Infine al nuovo progetto può darsi quella ampiezza che gli attuali bisogni del paese addimandano, ed in prosieguo, sentendosi la necessità di avere un porto più vasto e con acque più profonde, lo si potrà sempre ottenere col prolungamento del molo DE nella sua stessa direzione, mentre che di un tal vantaggio non gode punto quello in costruzione. Laonde anche per un tal verso giova abbandonarlo.

Tutt' i cennati inconvenienti, che il progetto in costru-

zione presenta, giova ripeterlo, dipendono dalla mala orientazione del suo molo isolato, e perchè nel sito in esame ci pare intieramente impossibile la costruzione di un porto, che abbia la sua bocca a ponente — libeccio senza presentare gravissimi ed irreparabili difetti.

IV.

Ragioni nautiche, idrodinamiche, economiche e commerciali del nuovo progetto.

Per il lato nautico le condizioni cui un'opera di simil fatta deve soddisfare, sono le seguenti : 1. Che sia facile l'entrata e l'uscita dal porto, almeno con tre quarti dei 32 rombi — 2. Che si abbia calma nelle acque racchiuse e fondo di buona tenuta — 3. ed ultimo, che vi sia tale profondità nelle sue acque, da poter costantemente mantenere a galla legni di qualunque dimensione, che sono in uso tanto nella marina mercantile, che in quella da guerra, Quest'ultima condizione , essendosi innanzi veduto che è sufficientemente soddisfatta, resta solo a dimostrare che si verificano pure le altre due.

L' entrata e l' uscita nel nuovo porto sarà facile: 1. Perchè la linea che i legni devono percorrere per entrarvi è intieramente sgombra da secche , banchi e scogli ; del che ci danno pruova gli scandagli da noi presi, e più d'ogni altro la carta idrografica dell'intiero Golfo di Salerno (vedi Tavola 2.ª) Perchè la sua bocca è larga circa metri 590 sino alla spiaggia, ed oltre metri 400 fino a raggiungere la profondità di metri 5 di altezza di acqua, per modo che i legni possono manovrare sotto vela, tanto all'entrare che all' uscire del porto — 3. Perchè in fine la detta bocca presenta l' altro notevole vantaggio di avere al sottovento un' ampia spiaggia sottile, la quale, smorsando

gradatamente l'impeto delle onde, non isviluppa risacca, che d'ordinario è una delle cause potenti, le quali impediscono l'ingresso nei porti. Onde aver molto ampia la detta bocca, il molo DE si è tracciato in modo da far con la retta *ag*, asse dei venti di traversia l'angolo *Dga* di 105°, e non di 90°, come avrebbe dovuto tracciarsi per riparare col detto molo il maggiore spazio di mare (1). Il punto D, essendo punto obbligato di partenza, ci era impossibile soddisfare alle due condizioni, cioè di riparare il maggiore spazio di mare con la minore diga, senza recar pregiudizio alla facilità di entrata ed uscita. Tra le due condizioni noi abbiamo prescelto la seconda, ch'è la più importante, non tralasciando però di soddisfar pure sufficientemente alla prima.

Dal porto in esame con i venti compresi tra greco e tramontana, e con tutti quei del 4° quadrante si esce agevolmente, perchè i legni avranno vento in poppa, ed invece troveranno impedimento nello entrare, perchè in tal caso avranno vento diritto da prora, e quindi verranno sospinti al largo. Atteso però le alte colline che ci sono a ponente del vecchio porto sino alla punta della Campanella, appena che uno di essi sarà giunto a guadagnare il ridosso di dette colline, non troverà nè anche difficoltà ad entrar nel porto con i cennati venti.

Con i venti del 2° e 3° quadrante si entra agevolmente, perchè con la maggior parte de' medesimi si ha quasi vento in poppa. Quando essi spirar con veementi, i legni, e massime quei di non molta pescagione, costretti dalla traversia a tentare di trovar salvamento nel porto, lo potranno fare con

(1) Forse un migliore studio della località nella esecuzione potrà far sentire la necessità di formar detto angolo DDG maggiore di 105°, per dare al molo DE una direzione più fuoranea, e così aversi la bocca più ampia, e l'avamporto con acque più profonde. Vedi pagina 34.

molta probabilità di successo, giacchè, atteso il grande spazio libero al sottovento, non sarà loro molto difficile eseguir la virata di bordo, e stringendo il vento, riparar dietro al molo DE, ove appena sorpassata la testata E', getteranno l'ancora e si ormeggeranno, o lungo detto molo, o meglio ripareranno dentro al nuovo porto. Questa manovra, impossibile ad eseguirsi, quando si ha un porto con bocca stretta, ed una angusta costa da sottovento, come la presenta il porto in costruzione, riescierà non molto difficile nel nostro porto, perchè, come lo abbiamo veduto, condizioni diverse in esso si verificano. E quand'anche nel suo entrare un legno, sospinto dalla furia del mare non arriva a prendere il porto, ed è invece gettato sulla spiaggia, in tal caso, il più sfavorevole che possa immaginarsi, sarà salvo l'equipaggio, e solo il legno andrà perduto. Il che è certo una gran ventura in simili casi.

Il nostro porto soddisfa pienamente all'altra condizione richiesta, cioè che si abbia calma nelle acque racchiuse e buona tenuta nel fondo. Ed infatti la sua bocca, essendo quasi in senso opposto ai venti della più forte traversia, le onde dirette mosse da' detti venti non potranno entrar per la cennata bocca. Più l'intiero bacino che contiene le diverse parti del porto è riparato da' venti del largo dal molo ABCDE, e da quelli del primo quadrante, che vengono dalla vicina spiaggia orientale, e che sono per altro poco a temersi, dal molo vecchio ristaurato GHIKL. I flutti e le onde adunque mossi da qualunque vento non potranno esercitar nel bacino del nuovo porto niuna azione diretta. Ora aggiungiamo che le onde riflesse, e che generano il movimento che da' marini si chiama risacca, nè anche potranno per nulla compromettere la necessaria tranquillità delle sue acque. Ed infatti le onde che batteranno normalmente sulla spiaggia a dritta, o sulla costa a sinistra si rifletteranno indietro, ed il loro movimento sarà di-

strutto dalla massa delle acque e dall' urto delle onde che succedono. Le onde poi che batteranno sulla spiaggia orientale con angolo ottuso dalla parte del vecchio porto, nel riflettersi potranno produrre la risacca solo nell' avamporto, ed avuto riguardo che quella spiaggia è sottile ed arenosa, anche la detta risacca sarà insensibile.

Infine le onde che batteranno sotto un angolo ottuso la costa dalla parte di ponente del vecchio molo, potranno solo produrre un poco di risacca nell' extraporto, la quale per l' impedimento che troverà nei piloni del molo FG, e per la calma delle acque in quel sito, punto o poco sarà sensibile nel bacino del nuovo porto.

Per ultimo la risacca proveniente dalla trasmissione laterale delle onde, per essere la bocca quasi in senso opposto ai venti della più forte traversia, sarà o insensibile, o si propagherà leggermente, spegnendosi a grado a grado nelle acque calme del vecchio e nuovo porto, ove avrà campo dilatarsi per attraverso i trafori del molo FG, e del passaggio MPGL che si aprirà tra la spiaggia ed il vecchio molo.

In quanto poi alla buona tenuta del fondo, non ci è da muover dubbio alcuno, perchè esso è formato da un grosso banco di arena silicia, e quindi le marre delle ancore fanno pronta e solida presa, come già assicurano tutt' i marini che conoscono la località. Il progetto in esame adunque soddisfa sufficientemente a tutte le condizioni nautiche.

Esaminiamolo ora dal lato idrodinamico.

Nella parte prima della presente memoria si è dimostrato:

1.° Che la corrente littorale ha poca forza sulla spiaggia di Salerno;

2.° Che la detta spiaggia non è punto sensibilmente in protrazione;

3.° Che l' interrimento che si osserva vicino al vecchio

porto è tutto effetto della forma del vecchio molo a foggia di pennello attaccato alla spiaggia, dell'abbandono in cui da secoli si trova quel porto, de' corsi luridi, e de' materiali buttati in parte dalla mano dell'uomo.

4.° Che per ultimo, ad onta di tante cause cospiranti insieme, pure la protrazione di detta spiaggia nell'antico porto procede molto lentamente. Or le nuove costruzioni relative al progetto in esame, non solo non faranno accrescer detta protrazione, ma anzi la diminuiranno di molto. Infatti il molo ABCDE si è costruito tutto isolato nel mare, e lascia dal lato orientale una bocca larga circa metri 590 e dal lato occidentale resta altra bocca di oltre 240 metri. La prima, come abbiam veduto, è destinata a formare la entrata del porto, e scopo dell'altra si è di lasciar libero corso alle correnti, e mantenere nelle acque racchiuse un tal quale movimento, che mentre non nuoce alla sicurezza delle navi, giova assaissimo per la conservazione della profondità delle acque. Il molo FG, con i suoi quattordici e larghi trafori non sarà certamente d'impedimento al cammino delle correnti torbide, anzi dette correnti, essendo obbligate a passar per una sezione più angusta, accresceranno la loro velocità, la quale, facendo sentir la sua azione in sul fondo del mare, potrà esser causa di escavazioni anzichè d'interrimenti. Dunque nè la costruzione del molo ABCDE, nè quella dell'altro a traforo FG potranno produrre cambiamenti tali nell'andamento delle correnti torbide, da fare avvenire insabiamenti nel nuovo porto (1).

(1) Lungo il molo F G si sono per ora lasciati 14 trafori, e nell'esecuzione si vedrebbe se conviene meglio diminuirne o accrescerne il numero. Insomma ricordiamo una volta per sempre che il presente progetto non bisogna esaminarlo nei minuti particolari che lo compongono, ma nell'idea fondamentale che lo informa, la quale idea, qualora avrà la buona fortuna di essere accolta, allora ci riserbiamo metter mano ad un accurato studio di tutti i suoi più minuti particolari.

L' antico molo PGHIKLM per contrario trovandosi attaccato alla spiaggia a foggia di pennello, e con un ammasso di scogli sparpagliati alla sua testata, come si è già veduto, è causa d'interrimenti. Tali depositi però, giusta quanto sopra si è notato, sono molto scarsi, e con le nuove costruzioni, senza voler punto dar legge ai flutti, e alle correnti, che non si lasciano inceppare nè da calcoli, nè da ipotesi, è molto probabile che sieno nulle. Infatti il passaggio PG' LM, e le due banchine a pareti verticali MNO, PQ' Q serviranno di certo a dare tal forza alle correnti torbide, da farle con i venti del 3.° quadrante camminare fuori del vecchio porto, e con quei del 1.° quadrante al di là verso ponente del bacino del nuovo porto.

La forma poi data al molo vecchio ristaurato agevolerà ben anche ed attiverà la forza delle correnti, perchè tutte le sue pareti verranno perfettamente a piombo, e gli accordamenti delle rivolte e degli estremi saranno ad archi di circolo.

. Laonde per le sopra esposte ragioni, non cade dubbio alcuno che le condizioni idro-dinamiche del progetto in esame sono assai migliori di quello che si esegue.

La teorioca de' moli a trafori, che come si è già veduto, nel modo che fu proposta dal de Fazio, è la cosa più assurda del mondo, nel caso in esame ci pare che possa essere adoperata con molto vantaggio, e senza incorrere in niuno degli sconci dianzi cennati. Infatti i trafori del molo FG, oltre dei vantaggi idro-dinamici innanzi indicati, giovano benanche dal lato economico, costando detto molo assai di meno di un egual molo continuato. Inoltre la costruzione dei suoi piloni è facilissima, perchè il sito del loro impianto è intieramente riparato da tutt'i venti, e l'altezza media delle acque non supera i cinque metri. Detto molo FG, ha poi un interesse commerciale di grande importanza, perchè senza di esso, il lunghissimo molo

ABCDE resterebbe isolato nel mare, il che rendendolo solo atto all' ormeggio dei legni e non al traffico, diminuirebbe immensamente la sua utilità.

Sul traforo PGLM costruendosi un ponte di ferro, o di fabbrica, come meglio sarà creduto nella esecuzione, tutte le lunghe e comode banchine del porto saranno atte al traffico e all' ormeggio de' legni. Per tal mezzo la popolazione di Salerno nelle sere estive potrà comodamente accedere al porto, e recandosi sul muro di riparo, che verrà innalzato sul molo ABCDE, respirarvi un' aria più fresca e più pura, godendo ad un tempo della vista della città, che da quel sito è molto pittoresca, e dell' arrivo e partenza dei legni d' ogni maniera, e del movimento incessante del traffico che accrescerà a dismisura la ricchezza del suo paese. Laonde il progetto in esame pare che presenti tutt' i vantaggi che possonsi attendere da un' opera di simil fatta.

V.

Opere completive del nuovo progetto.

Con la esecuzione delle opere innanzi descritte il novello porto può dirsi compiuto. Mancheranno solo i magazzini, le macchine pel carico delle merci, qualche scalo per eseguir dei rattoppi ai legni che avranno sofferto avarie, un locale per uso di Dogana, una fontana ricca di acque per rinfrescar la vista de' viaggiatori, e per comodo della marineria; delle tettoje sulle banchine; e per ultimo di un tronco di strada che potrebbe essere di ferro per cavalli, onde congiungere il porto con la nuova stazione della ferrovia di Salerno; e tutte queste opere, ed altre, che per brevità si tacciono, sorgeranno man mano e secondo i bisogni e le occasioni. Intanto noi ad uso di Magazzini pel deposito

delle merci destiniamo lo spazio, che resta tra le due banchine del molo vecchio ristaurato (Ved. Tav. 4.ª). Detto spazio è lungo metri 248, e largo metri 16, che formano metri quadrati 3968, e facendovi su, oltre del pianterreno, altri due piani, si ha una superficie complessiva di 11904 metri quadrati, che per essere su uno de' moli del porto è molto preziosa, e per giunta si ottiene con poca spesa, perchè il molo vecchio e le sue scogliere agevolano di molto l'opera.

Qualora detto spazio non si crederà sufficiente, e per maggior comodità del commercio si vogliono altri magazzini immediati al porto, si otterranno costruendo il molo ABC tanto largo, per quanto è sufficiente a soddisfare un tal bisogno. Così il bacino del porto diviene un vero dock, ricco di tutte le comodità e con acque calme e tranquille.

Nel punto R potrebbe esser costruita una fontana, o meglio un pozzo artesiano.

Il locale per dogana s' innalzerebbe nel sito ove attualmente è il cantiere pei lavori che si eseguono nel porto.

La strada di ferro per cavalli destinata a congiungere il porto con la stazione della ferrovia di Salerno partirebbe da un punto di questa, e per le vicinanze del nuovo Gassometro si distenterebbe lungo il Corso Garibaldi, e sempre dalla parte che guarda il mare, arrestandosi in prossimità dell' antico molo. Ma è inutile, lo ripetiamo, entrar in maggiori particolari. Noi ci riserbiamo ciò praticare in altro nostro lavoro, che ha precisamente per mira la sistemazione della contrada in prossimità del porto, l' ingrandimento dell' intiera città, e una riforma compiuta dei corsi luridi e delle pubbliche e private latrine (1).

(1) Ad un tal lavoro ci saremmo di già accinti, ma per mancanza di una pianta generale della città, abbiam dovuto solo limitarci allo studio sulle *latrine*, e sui corsi luridi, e come innanzi abbiamo già accennato, ci troviamo di aver fatto proposta per una riforma di tal natura.

VI.

Esecuzione successiva e materiale struttura delle diverse parti del nuovo progetto—Vantaggi dei massi artificiali.

I più prudenti industriali, osserva il Tupier, non incominciano che per innalzare stabilimenti semplicemente abbozzati, ma subito che hanno ottenuti dei benefizi, essi han cura di consacrarne la maggior parte a trasformare in istabilimenti definitivi e durevoli ciò che non avevano primittivamente tentato che con una specie di diffidenza. Affinchè adunque l' opera del nuovo porto trovasse in sè stessa forza per il suo totale completamento, e si cominciasse a godere, a misura che si spendono le prime somme, e senza doversi attendere che fosse compiuta, perchè in tal caso sarebbe utile ai posteri, e per i viventi solamente dispendiosa ed incomoda, crediamo utile che i suoi lavori dovessero progredire nel seguente modo:

CAMPAGNA DEL 1865.

1.° Completamento della parte del molo CD (Tav. 4.ª) eseguita nel 1862, 1863 e 1864.

2.° Costruzione della scogliera lungo il molo CB.

3.° Costruzione della terza parte della scogliera del molo DE.

Intanto noi non tralasciamo questa occasione per raccomandar caldamente al Municipio di Salerno perchè faccia rilevare una pianta generale della sua Città a scala grande. Senza tal preliminare lavoro è impossibile che le nuove costruzioni possano procedere con ordine, o innestarsi bene a quelle esistenti. Ogni paese che vuol migliorarsi non deve trascurare di aver la sua pianta, la quale di continuo serve ad usi infiniti e svariati. La spesa a ciò necessaria è mitissima rispetto alla utilità che se ne ricava.

Tanto la prima che la seconda delle due cennate scogliere, e dei loro rispettivi prolungamenti, proponiamo che fossero costruite con tre quarte parti di scogli naturali, e il rimanente con massi artificiali di 10 a 15 metri cubi, da servire per il rivestimento in cima e delle loro scarpe esterne.

Le ragioni che consigliano una tale innovazione sono le seguenti :

1.° Perchè il peso specifico degli attuali massi è scarso, non essendo più di chil. 2341 per metro cubo;

2.° Perchè la natura della roccia d'onde si estraggono, essendo stratificata a banchi di poca grossezza, dà scogli di piccolo volume, ordinariamente m. c. 0,20, a m. c. 1,00, e raramente qualcheduno di essi arriva a m. c. 2,00(1);

3.° Perchè l' esperienza ha mostrato che nel sito in esame i massi di due metri cubi nemmeno hanno stabilità alcuna, e quindi verranno agevolmente sovvertiti dai marosi, e nuoceranno moltissimo alla conservazione della profondità delle acque, massime alla bocca del porto;

4.° Perchè la scogliera del vecchio molo, ad onta che sia formata con massi dell' istessa grossezza di quelli del nuovo molo, e fosse impiantata in sito meno esposto ai venti del largo, e su di una profondità di acqua minore di quella del nuovo molo, pure ha preso dalla parte dello aperto mare una scarpa, la cui media, come risulta da undici sezioni prese tra l' estremo verso terra di detto molo, e l'altro estremo verso il largo, è di circa sei in sette volte l'altezza;

5.° Perchè, nella costruzione delle casse, si evitasse di ripetersi i danni che si sono verificati per lo passato, e che si trovano innanzi descritti;

(1) Secondo l' esistente contratto l' appaltatore è abilitato a potere adoperare nella costruzione della scogliera massi sin anco del volume di m. c. 0,185.

6. Perchè possa costruirsi prima l' intiera scogliera, e poi mettersi mano alle casse per l' esecuzione del molo in fabbrica, al quale occorre un tempo più lungo, e una spesa di molto maggiore. Dopo costruita detta scogliera, ad onta che il porto sarà incompiuto, pure offrirà ai legni un sicuro ricovero. Il commercio comincerà ad animarsi. I capitali spesi per l'opera cesseranno di essere inerti e dannosi, ed invece in poco tempo rientreranno con usura nelle casse dello Stato e della Provincia, giacchè tutti i lavori pubblici, e massime le opere dei porti, quando sono bene ideati, riescono per loro natura espansivi, e fonte perenne di nuovi prodotti. Per contrario con i soli massi naturali non si può dare maggiore sviluppo all'opera, di quel che si dà al molo in fabbrica, perchè attesa la loro leggerezza, e il loro piccolo volume sarebbero portati via alla prima mareggiata, e sparpagliati sul fondo, ove si devono impiantar le casse pel molo.

7.° Perchè in fine mercè l'uso dei massi artificiali la spesa della scogliera sarà minore di quel che costa con i soli massi naturali. Infatti l'attuale scogliera tiene le seguenti medie dimensioni: In cima m. 14,00; altezza m. 9; e la scarpa in costruzione si esegue due volte e mezzo l'altezza, ma atteso la leggerezza e il piccolo volume dei massi, alle prime mareggiate si protrae di molto, e se dovessimo argomentare dalle vecchie scogliere, col tempo deve prolungarsi non meno di sei in sette volte l'altezza. Ma ammesso pure che si arresti a tre volte l'altezza, avremo che la sua sezione sarà rappresentata da un trapezio, il quale tiene uno dei lati paralleli lungo m. 14, e l'altro m. 41, e l'altezza m. 9, che danno m. q. 247,50. Or gli scogli naturali, secondo il contratto, costano per taglio, trasporto e mettitura in opera L. 6,88, e non meno di L. 1,40 per diritto di cava, che in uno formano L. 8,30 a metro cubo; e quindi un metro

lineare della scogliera composta di soli massi naturali costa 247,50 × 8,30 = L. 2054,25.

Alla scogliera mista di massi naturali e artificiali distribuiti nel modo innanzi detto, ci sembra esser sufficiente dare in cima una larghezza di m. 7,00 e dalla parte del largo una scarpa eguale all'altezza, che nel caso in esame sarebbe di m. 9,00. La sua sezione normale al suo andamento risulta quindi di m. q. 103,50; e per ogni metro lineare della sua lunghezza occorrono massi naturali m. c. 77,60, e di massi artificiali m. c. 25,90. Il costo dei primi sarà 77,60×8,3=L. 644,08, la qual somma sottratta da L. 2054,25, costo di un metro lineare di scogliera formata con soli massi naturali, restano per la costruzione dei metri cubici 25,90 di massi artificiali L. 1410,17, ossia L. 54,44 per ogni m. cubo, la qual somma ci pare molto maggiore di quel che effettivamente potrà occorrere. Infatti la fabbrica di smalto idraulico del nuovo molo isolato in costruzione costa attualmente per ogni m. c. L. 10,32, non compresa però la cassa. Or i massi artificiali dovendo essere costruiti dell'istessa fabbrica, il loro prezzo, tutto compreso, pare che non debba eccedere le L. 20,00 a metro cubo (1). Ciò nondimanco, per essere più al sicuro, assegneremo per ciascun metro cubo L. 25. Ebbene, in tal

(1) L'egregio e dotto amico sig. Giuseppe Novi, uffiziale superiore d'Artiglieria al riposo, in una sua pregevole memoria su l'uso del ferro e sua conservazione letta al Reale Istituto d'Incoraggiamento in Napoli scrive quanto segue a pag. 124:

« La durabilità dei buoni asfalti si può pure dedurre dal seguente fatto. »

« Nelle dighe marittime si sono costrutti degli scogli artificiali rivestiti di carbonato bituminifero gittati nell'Aprile del 1860 alla punta di Grave, allo sbocco della Gironda, insino a questo giorno hanno resistito al sole, alle gelate, all'onde tempestose, ed ai sali del mare. »

Laonde, atteso un tal fatto, ed altri che per brevità si tacciono,

caso il prezzo di un metro lineare della nuova scogliera sarà rappresentato da $77,60 \times 8,30 + 25,90 \times 25,00 =$ L. 1291,58, ossia L. 762,67 di meno di quel che costerebbe con i soli massi naturali, la qual somma moltiplicata per 646, che rappresenta appunto la lunghezza unita in metri delle parti del molo ABCDE, che restano a costruirsi, si ha la considerevole economia di L. 492685.

La grossezza di m. 7,00 data in cima alla nostra scogliera e la scarpa eguale all'altezza ci sembrano dimensioni bastevoli. Infatti il Minard assicura che i moli a pietre perdute di 10 a 15 metri cubi, acquistano in poco tempo una stabilità quasi completa, e le loro scarpe dalla parte del largo si regolano a circa 45°. (1)

Laonde i vantaggi derivanti dall'uso de' massi artificiali nel sito in esame pare che non ammettano dubbio alcuno. In ogni modo qualora nella esecuzione per mala ventura si sperimentasse che la cosa stesse diversamente, si ritornerebbe al metodo sinora seguito o ad altro più conducente, senza che l'opera con ciò abbia a soffrirne detrimento alcuno.

CAMPAGNA del 1866.

1.° Completamento della scogliera lungo l' intiero molo DE.

2.° Idem lungo il molo AB.

3.° Apertura del canale PMLG'.

non possiamo a priori dire se nel sito in esame convenga più costruire i massi artificiali di smalto idraulico o di altra sostanza. Nè il volume di ciassuno di essi può determinarsi. Conviene invece che l' esperienza decida tutte queste cose, e quindi facciam voti che superiormente fossero al più presto ordinate tali esperienze, perchè l' argomento è uno de' più interessanti, e potrebbe produrre dei grandissimi vantaggi.

(1) *Minard, Cours deCostruction des ports de mer, pag. 54.*

4.° Cavamento nel bacino del vecchio porto.

5.° Costruzione della banchina QPMNO, che contorna la spiaggia dalla parte di terra. Questa banchina è utile costruirla in quest'anno, tanto per comodo di quei che incominciano a frequentare il nuovo porto, quanto per dar forza alla corrente agevolata dai flutti per isgombrare, se fia possibile, il vecchio porto da parte delle torbide esistenti, ed impedire che altre si arrestassero nel suo interno.

CAMPAGNA DEL 1867.

1.° Continuazione del cavamento tanto nell'antico porto, che nella bocca del nuovo.

2.° Sistemazione del molo vecchio.

3.° Costruzione della metà del molo in fabbrica DE.

Nella esecuzione di questo molo, come pure in quella dell'altro ABC, non ci potrà essere avaria alcuna, perchè si lavorerà al ridosso della scogliera rivestita da massi artificiali. Laonde si potranno fare casse lunghe quattro in cinque volte maggiori di quelle sinora costruite, e così evitar per quanto è possibile la spesa che occorre per le controcasse.

CAMPAGNA DEL 1868.

Costruzione del molo ABC, e del muro di riparo sulla parte del molo DE eseguita nella precedente campagna. Esso muro di riparo verrà per maggiore economia verso il largo mare fatto a scarpa, e non a paramento a guscio, come è quello già costruito.

CAMPAGNA DEL 1869.

Costruzione del muro di riparo sul molo ABC, simile

a quello del molo DE, e di una parte de' piloni del molo FG.

CAMPAGNA DEL 1870.

Completamento del molo FG.

CAMPAGNA DEL 1871.

Completamento del molo DE.

CAMPAGNA DEL 1872.

Costruzione del faro sulla testata E; dei magazzini; del locale per dogana; della fontana; delle macchine per la visita e il rattoppo dei legni e del tronco di strada ferrata per cavalli, che mena alla stazione della ferrovia di Salerno. Insomma in quest' anno e negli altri consecutivi si eseguirebbero mano mano tutte le opere completive del nuovo porto, che sin da ora mal si potrebbero precisar con esattezza, e quindi pare che sia saggio consiglio attender gli oracoli dell'esperienza, maestra suprema in siffatta materia (1).

(1) A qualcuno forse sembrerà assai breve il tempo di otto anni assegnato per la esecuzione dell' intiero progetto, e noi a ciò rispondiamo, che il più o meno di tempo dipenderà principalmente dai fondi che verranno assegnati. In ogni modo noi abbiamo voluto piuttosto indicare l'esecuzione successiva delle diverse parti, affinchè l'opera tornasse subito utile, anzichè precisare il tempo effettivo che per essa occorre.

VII.

Spesa assoluta e relativa del nuovo progetto.

Quadro della spesa del nuovo progetto nel caso che si eseguano tutti i lavori indicati a pag. 45.

	SPECIFICAZIONE	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO	OSSERVAZIONI
				L. C.	
1	Molo ABCDE lungo met. lin.	816,00	3785,00	3088560,00	Il prezzo di L. 3785 a metro lineare è preso dall'estimativo compilato l' anno scorso.
2	Molo a traforo FG m. l.	240,00	1300,00	312000,00	
3	Molo vecchio ristaurato compreso il ponte sul traforo PG'LM.	274,00	1500,00	411000,00	
4	Banchina MNO e PQ, sono m.l.	550,00	200,00	110000,00	
5	Faro nel punto E.	1,00	13000,00	13000,00	Idem
6	Cavamento m. c.	65440,00	1,00	65440,00	
	In uno			4000000,00	



Da detta somma di 4000000 di lire toltane quella sin ora spesa in circa L. 800000, resta a spendersi L. 3200000.

Nel presente estimativo non si è punto tenuto calcolo dell'economia di L. 492685, che molto facilmente, come

innanzi è dimostrato, si otterrà dall' uso de' massi artificiali.

Nè meno si è tenuto conto del risparmio che si avrà tanto dal costruire il muro di riparo a scarpa e non a guscio, che dal potersi dare alle nuove casse una lunghezza tripla, e anco quadrupla di quelle sinora eseguite, e così evitar la costruzione di parecchie controcasse. Altra piccola economia risulterà pure sopprimendo l'impegolatura alle casse e paloni che restano dal lato della scogliera, e la scivola di legname, che va messa tra i pezzi di rivestimento e le casse, essendo entrambe queste cose perfettamente inutili. Tutte le cennate economie restano per supplire alle impreviste.

In fine osserviamo che il modo come è disposta l'esecuzione successiva delle diverse parti, mettendo l' opera al sicuro da ogni avaria, apporterà pure notevole risparmio nella spesa, per maniera che possiamo ritener la cifra innanzi notata di quattro milioni come limite massimo del costo dell'opera in esame, dal qual limite con un poco di senno e diligenza nella esecuzione de'lavori, di certo molto ci terremo lontano.

Il progetto in costruzione, giusta l'estimativo compilato nel passato anno, è di 1463000, e quindi risulta che il nuovo progetto viene a costare 2537000 lire di più di quello in costruzione. Un tal disavanzo, oltre che è compensato con usura dai grandi vantaggi dianzi indicati, vogliamo inoltre osservare, che è molto al di sotto di quel che effettivamente sembra. Ed infatti nel progetto in costruzione si suppone che la scogliera alle spalle del vecchio molo si possa salpare tutta intiera, per così scovrire il vecchio molo, e servirsene per banchina. Or un tal salpamento del volume di circa 22000 m. c. di scogli crediamo che sia cosa molto difficile, o se non altro, occorre un tempo di parecchi anni per effettuarlo. Oltre di che è assai probabile che al di sotto dei

primi strati della cennata scogliera si trovino gli avanzi del molo del vecchio porto distrutto. Ed in vero nel bel mezzo della cennata scogliera sorge ancora maestoso e sfida i furori del mare un grosso masso di fabbrica del volume di oltre i metri cubici 61,00, che poggia su di altra fabbrica, la quale scende giù attraverso gli scogli, senza lasciar chiaramente indovinare come e a quale oggetto si trovi colà. Or, rinvenendosi fabbrica al di sotto degli scogli, si deve per necessità costruire una contro-banchina, che, incorporandosi con la vecchia fabbrica, formi la nuova banchina. In tal caso la somma di L. 250000, assegnata nello estimativo dell' anno scorso per ristaurare il vecchio molo e prolungarlo, sarà non meno del doppio.

Inoltre col progetto in esecuzione non è prevista la costruzione di niuna banchina tra la spiaggia e il mare, mentre e per sistemare la contrada di S. Teresa a seconda del riempimento che vicino al nuovo teatro si sta già eseguendo, e per poter accedere al porto è indispensabile la costruzione di una banchina, che contorni quella spiaggia. Laonde comprendendo nel progetto in costruzione la spesa per le cennate nuove opere, e distaccando dall'estimativo del nostro progetto il valore del suolo edificatorio che si otterrà sul vecchio molo della superficie di m. q. 3968, si scorge di leggieri, che ad onta che il porto, che per noi si propone fosse un' opera compiuta, e cinque in sei volte maggiore di quello in costruzione, pure la spesa appena sarà doppia della prima.

Qualora poi, per ragioni di maggiore economia, del nuovo progetto non si vorrà eseguire altro che i soli lavori indicati a pag. 49, allora la spesa sarà quella notata nel seguente quadro.

Quadro della spesa del nuovo progetto nel caso che si limitino i lavori a quelli soltanto indicati a pag. 59.

	INDICAZIONE DE' LAVORI	QUANTITA'	PREZZO	IMPORTO
1	Banchina MN lunga metri lineari	300,00	200,00	60000,00
2	Contro banchina lungo il fronte LKI del vecchio molo lunga m. lineari	280,00	200,00	56000,00
3	Molo DE'' lungo metri lineari	145,00	3785,00	548825,00
4	Faro provvisorio nel punto E'	1,00	1000,00	1000,00
5	Cavamento nel bacino del vecchio porto m. c.	34175,00	1,00	34175,00
	In uno			700000,00

Con gli ultimi indicati lavori si avrebbe un comodo e sicuro ricovero, e la sua grande utilità e la sua buona riuscita invoglierebbero ognuno a renderlo subito porto perfetto e compiuto.

VIII.

Parallelo idro-dinamico, nautico commerciale ed economico tra un porto a Fuente nella Marina di Vietri e un' opera simile sulla spiaggia di Salerno.

In ogni località, ove si vuol costruire un nuovo porto,



s' incomincia quasi sempre dal disputare se dev' essere più o meno vicino a questo o quel paese. Tali dispute, figlie per l' ordinario di basse gare municipali, spesso sono causa di sciupi di forti capitali, senza far concretare nulla di buono. Pel nuovo porto di Salerno ci è pure un tal timore, perchè molti lo vorrebbero abbandonare per costruirne uno di pianta alla marina di Vietri, e propriamente a Fuente, poco più di 4 chilometri distante da Salerno, ove, dicono, che le condizioni locali sono più favorevoli. Laonde è utile, prima di chiudere la presente memoria, indicar sommariamente i vantaggi e gl' incovenienti che presenta un sito rispetto all' altro.

A noi dunque pare che l' ancoraggio di Fuente, che è il primo del golfo di Salerno, offra i seguenti vantaggi:

1.° È naturalmente riparato dal libeccio, che come innanzi abbiam veduto, è il vento più impetuoso della spiaggia di Salerno;

2. L' angolo de'venti di traversia a Fuente è di 54°, mentre a Salerno è di 63.°;

3. Ha acque molto profonde, e la costa da sottovento è ampia e sgombra da ostacoli, cose entrambe assai giovevoli, massime ai legni grossi, quando con i fortunali in poppa cercano riparare colà;

4. Per ultimo è più lontano dalla spiaggia arenosa che forma la maggior parte dell' ampia curva del golfo di Salerno, e quindi meno esposto all' azione delle torbide, che i torrenti scaricano a mare, e i flutti zappano dal fondo delle spiagge, e trascinano seco insieme alle correnti.

Gl' indicati vantaggi sono accompagnati dai seguenti inconvenienti:

1. Tutte le costruzioni conviene impiantarle ad una profondità d' acqua non meno del triplo di quelle di Salerno, e quindi occorre una spesa circa nove volte maggiore;

2. A Vietri niuna opera esiste, mentre a Salerno, tra molo vecchio e molo nuovo, si trovano già eseguiti non meno di un milione di lire di lavori;

3. La spiaggia di Vietri è angusta, e disadatta alla costruzione dei necessarii comodi, che formano l' indispensabile corredo di un buon porto mercantile;

4. Il sito in esame è di difficile accesso, e per congiungerlo con la nuova stazione della ferrovia di Salerno, occorre una strada lunga otto in nove chilometri, la quale, a causa dei siti alpestri per ove convien menarla, non può non costare una somma considerevole;

5. Nell' ancoraggio di Vietri si scarica il torrente la Molina, il quale se ora che il mare corre colà libero, ha prodotto un sensibile insabiamento sulla spiaggia, non appena la sua foce verrebbe garentita da moli, i depositi nel recinto del nuovo porto sarebbero di certo considerevoli, e quindi un espurgo annuo necessiterebbe, e forse maggiore di quel che potrà occorrere in Salerno;

6. Il porto a Fuente avrebbe una costa a picco con acque profonde da sottovento, ragione per la quale la sua bocca con difficoltà sarebbe esente da grave risacca;

7. Le merci per passare dai vagò della ferrovia sulle navi, e viceversa, verrebbero gravate dalla non lieve spesa di trasporto per terra dal nuovo porto alla stazione di Salerno.

8. Per ultimo alla marina di Vietri non esistono che pochi tugurii, mentre Salerno è antica e ricca città, che presenta tutti i comodi necessarii alla vita, e per giunta, come ognun sa, è la città capitale della fertilissima provincia di Principato Citra.

Laonde per le sopra esposte ragioni ci pare saggio consiglio di non cambiar punto proposito, ed invece raddoppiar gli sforzi per completar l' opera già incominciata.

Si aggiunga in fine che ogni città marittima di qualche importanza può, anzi è utilissimo che abbia il suo porto,

perchè il mare essendo il mezzo più facile e più comodo pel quale si eseguono i trasporti, anche in una città che manca di porto, pure l'amor del guadagno spinge i marini ad approdar colà con i loro legni, e quindi di continuo avvengono de' naufragi.

Infatti a Salerno in men di due anni si è perduto un brigantino carico di sale e la notte del 5 Febbraio 1864 sopravvenuta una forte tempesta, di una ciurma di dieci individui che formavano l'equipaggio di una martingana la quale si trovava ormeggiata nel vecchio porto, appena due per puro miracolo potettero salvar la vita, e gli altri miseramente perirono. Se un porto ci fosse stato, quei disastri certamente non si sarebbero verificati.

Insomma a noi pare che ogni golfo dovesse per lo meno avere un porto, ove i legni incalzati da forte traversia potessero facilmente ripararsi dal naufragio, e tanti altri porti secondarii, per quante sono le città marittime, ed architettati in modo, da offrir loro tutti quei vantaggi, che le condizioni locali permettono.

La costruzione de' primi interessa l'umanità tutta quanta, e i secondi sono di una utilità meno generale, e gli uni e gli altri si avvantaggiano a vicenda, come le linee stradali principali e le traverse laterali.

Le nostre antiche città, quando erano regine del mondo, avevano i loro porti. L'ignavia, e l'odio ad ogni pubblico bene del dispotismo, li distrusse, ed ora gl influssi benefici della libertà li faranno risorgere.—La conoscenza delle correnti delle maree, delle onde, del terribile affratellamento dei flutti, la notizia della resistenza dei materiali, che s'impiegano nelle costruzioni idrauliche, sono studii, osserva saggiamente il dotto Ferdinando de Luca, appena abbozzati; epperò ai pedanti di professione raccomandiamo di non farsi dotti di quel che non sanno per ostacolare ed impedire opere utilissime, adducendo pretesti frivoli e insussistenti.

Se il distintivo dei popoli barbari si è di poco o nulla saper trasformare i beni naturali per renderli atti ai bisogni della vita; se tra i beni naturali il mare è uno dei maggiori, ed è stato in tutt' i tempi il più efficace strumento di civiltà; se i porti sono il mezzo come potersi giovare di questo infido e terribile elemento; se tutte queste cose sono vere, come effettivamente lo sono, certo che noi, senza tema di errare, potremo a ragione dar la taccia di barbara e incivile a quella città marittima che, non avendo un porto, non fa ogni sforzo per ottenerlo, ad onta delle difficoltà naturali che possa presentare la sua spiaggia.

Si fabbricano città ai piedi dei vulcani sulle fumanti ruine di altre città più volte distrutte, e poi si devono far tante e tante difficoltà a costruire un porto, ove per mancanza di esso naufragano legni e si perde gente annegata in ogni anno? « L'industria, osserva un moderno economista, (1) cangia, trasforma, ricerca tutto quanto ci circonda; moltiplica le piante e gli animali che meglio soddisfano ai nostri bisogni; sminuisce o distrugge gli altri che ci tornano inutili o nocivi; trae partito da tutti gli agenti naturali, come sono la terra, l'acqua, la luce, il calorico, l'elettricismo; mette a profitto i minerali e i combustibili, e fabbrica armi, utensili da caccia e da pesca, strumenti agrarii, ed ordigni meccanici di ogni maniera. Così le maremme e le paludi pestilenti ed insalubri si asciugano, le antiche foreste si abbattono, i terreni incolti si dissodano e si ricoprono di ricche messi, i campi s'irrigano e si fecondano; si apre il Canale del Naviglio in Lombardia, il Canale di mezzodì in Francia, il Canale di Bridgewater nel Regno Unito della Gran Bretagna, ed il Canale di Nuova York, che mette in communicazione il lago Eriè col fiume Hudson ad Albany nell'America. Così i varii Stati si coprono con

(1) Discorso Proemiale alle Lezioni di Economia Politica letto nella Regia Università di Modena dal Prof. Francesco Trinchera.

immense reti di strade di ferro ; si schiudono nuovi porti ; si fondano doks ; si lanciono rotaie e locomotive pel trasporto accelerato di merci, viaggiatori e trafficanti dall'Atlantico all'Oceano Equatoriale; si trafora l'Appennino ai Giovi; si tenta di sfondar le Alpi al Moncenisio ; di mescolar le acque del Mediterraneo con quelle del Mar Rosso, scavando l'Istmo di Suez ; si cerca estendere i fili del telegrafo elettrico in tutto il mondo conosciuto, dalle coste orientali del Labrador alle occidentali della Groenlandia per 4,500 miglia di mare, e poi li si vogliono far girare il capo Farewell , risalire la costa orientale fino al punto più vicino dell'Irlanda ; poi prendere la direzione di Bergen in Norvegia, discendere a Cristiania, indi a Stochkolm, a Pietroburgo, a Mosca, poscia, attraversando immense steppe , e varcati i monti Urali , e tutta la Siberia sino al capo Barstol, riuscir nella China e nel Giappone, e quindi al Kamsciatka, seguire l'Arcipelago delle Aleuti, e finir col riunirsi nell'America del nord nella penisola di Aliaski. » Dopo tanti prodigi che ogni giorno accadono sotto gli occhi nostri , ognun dee convenir con noi , che sono ridicoli e frivoli i pretesti addotti dagli oppositori di un novello porto in Salerno, epperò non vale la spesa dilungarci di vantaggio su tale argomento.

IX.

Il nuovo porto è necessario che fosse dichiarato di conto dello Stato.

Giova intanto osservare, che il porto di Salerno , sia che si continui il progetto in costruzione, sia che si esegua tutto o parte del nostro progetto , attesa la considerevol

somma di cui abbisogna, indispensabil cosa è, che innanzi tutto fosse dichiarato d'interesse nazionale, e quindi si eseguisse a conto dello Stato, avvegnachè gli scarsi mezzi assegnatigli dai pochi comuni che di presente sostengono la spesa, appena potranno supplire alla manutenzione delle costruzioni eseguite, epperò, volendo andare innanzi con essi, anzichè veder sorgere il porto, si sarà invece risoluto il rovinosissimo problema di spendere e lavorar molto per ottener nulla. In effetto il fondo del consorzio che sinora ha sostenuto la spesa dei lavori si compone di lire 42500 a peso del comune di Salerno; di lire 12750 a carico di altri 30 comuni marittimi, e di qualche sussidio annuale che a seconda della sua posizione economica la Provincia può dare. E se negli esercizii del 1861, 1862, 1863, e 1864 si è fatta una massa di lavori dello ammontare di circa lire 800000, ciò è avvenuto, perchè nello incominciarsi dell' opera, già il consorzio aveva messo in serbo una vistosa somma, la quale, impiegata nello acquisto di rendita sul Gran Libro del Debito Pubblico, si è stato poscia costretto vendere a bassa ragione, mentre gli acquisti erano stati fatti al 111 e 114 per ogni 5 di rendita. Laonde è della più grande necessità che l'aiuto del Governo per un' opera cotanto interessante non si faccia più lungamente attendere. Sotto un governo dispotico e capriccioso, come il passato, non doveva recar meraviglia che l'opera di un porto fosse dichiarata di conto speciale; ma sotto il presente governo, surto dal voto universale, e retto da principii di equità e di giustizia, si è questo un assurdo mostruoso. Infatti se vero è che l' opera dei porti, grandi o piccoli che essi sieno, non torna utile soltanto ai comuni che li posseggono, ma alle provincie, allo Stato intiero, alle estere nazioni, ed all' umanità tutta quanta; se è giusto ed equo che i lavori pubblici, al dir di Adamo Stimth, debbono eseguirsi da coloro cui sono utili, ognun dee convenir con noi della

giustizia e ragionevolezza di domandare che l'opera in esame cessi di esser consortile, come ora è, ed invece fosse dichiarata di conto dello Stato, qual rappresentate della società intera. Essendo comune il benefizio ch' essa darà, è giusto e naturale che la spesa pure sia comune, e che fosse rimborsata per via della pubblica imposta, come si pratica per ogni altra pubblica spesa.

Queste verità son pur troppo note a coloro che di presente timoneggiano la cosa pubblica, e se ora noi ci facciam lecito loro ricordarle, non ad altro certamente miriamo che a vederle subito tradotte in atto.

Infatti ci ha una formale promessa dell'onorevole signor Depretis ex Ministro de' Lavori pubblici, cioè, che il porto di Salerno sarebbe dichiarato di conto dello Stato, e noi non dubitiamo punto che il merito di tradurre in atto tale promessa, si apparterrà al suo degnissimo successore signor Iacini.

Infine aggiungiamo che la somma spesa per l' opera in esame di circa lire **800000** resterà ammortizzata, e a nulla gioverà, finchè i lavori non saranno completati; e quindi va perduto l' interesse del capitale impiegato sinora, e la spesa occorrente per la manutenzione dell' opera eseguita. Calcolando il primo al **7, 50** per cento, e il secondo alla ragione dell'**1,50**, si ha unitamente il **9** per **0|0**, ossia lire **72000** che van perdute in ciascun anno, la qual somma si aumenta a più di **100000**, calcolando l' interesse sul valore delle vecchie fabbriche. Il minore dei danni però è una tal perdita, e il maggiore ed incalcolabile si è quello invece di non poter fruire di un' opera cotanto importante.

Da ultimo osserviamo che pel nuovo Regno d' Italia lo svilupoo di tutt' i mezzi di comunicazione è quistione di vita o di morte, e tra essi, essendo i porti i più importanti, giova dare il massimo incremento ai lavori di simil fatta. Ed in vero basta un porto per potersi servire delle infini-

te vie che sul mare stanno preparate da secoli, senza che il volger degli anni le deteriori di un pelo, o vi necessiti la menoma spesa, mentre sul continente, quante sono le linee stradali, altrettante sono le serie di ardui e costosi lavori. Giova quindi in preferenza affrettarsi a ristaurare i nostri antichi porti, ed a costruirne dei nuovi. Così praticando, l'Italia tornerà ad esser la regina dei mari, riguadagnando il suo antico primato su tutte le civili nazioni, e la sua unità resterà salda ed incrollabile, perchè cementata con legami anche più saldi ed indissolubili di tutti gl'interessi morali, politici ed economici.

Salve laeta dies, meliorque revertere semper!

Napoli, 17 Marzo 1865.

INDICE



PORTO
DI
SALERNO
STATO ATTUALE.

N O

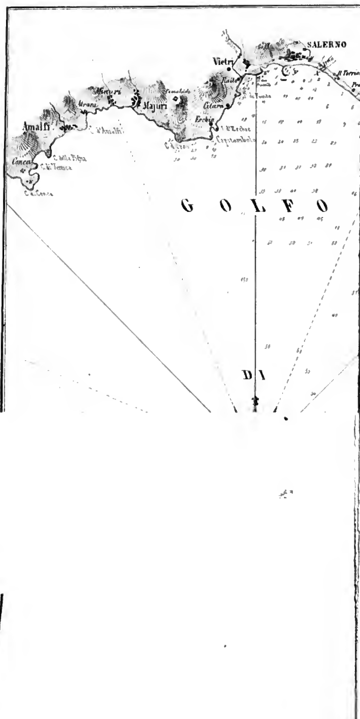
Scala metrica del rapporto di 1 a 4000.

Leggenda

AB _ Molo vecchio.
CDE _ Molo isolato del progetto Palmieri.
DE _ Parte costruita di detto molo.
CD _ Parte a costruirsi.
N. B. Le linie a soli trattolini dinotano il progetto Trinchera.

Gli scandagli sono espressi in metri.

L'Ingegnere B. Trinchera e l'Assistente R. Russi rilevarono il 16 Dicembre 1863.


SALERNO
Vietri
Minuri
Atrani
Majuri
Amalfi
C. d'Amalfi
Cetara
Erchie
Conca
C. della Vena
C. di Conca
G O L F O
D I




NAZIONALE
BIBLIOTECA


BIBLIOTECA NAZIONALE
NAPOLI






BIBLIOTECA